



Universidad de Valparaíso
Facultad de Medicina
Escuela de Kinesiología

REVISIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE LA LITERATURA DISPONIBLE SOBRE MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON EDAD ENTRE 0 Y 2 AÑOS.

**SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
KINESIOLOGÍA**

Autor: Roberto Enrique Gómez Mansilla

Tutor: Klga. Pamela Soto Droguett. Mg.

Valparaíso, Chile.

2016



Universidad de Valparaíso
Facultad de Medicina
Escuela de Kinesiología

REVISIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE LA LITERATURA DISPONIBLE SOBRE MÉTODOS DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR EN NIÑOS CON EDAD ENTRE 0 Y 2 AÑOS.

**SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
KINESIOLOGÍA**

Autor: Roberto Enrique Gómez Mansilla

Tutor: Klga. Pamela Soto Droguett. Mg.

Valparaíso – Chile

2016

DEDICATORIA

Dedicado a los que lejos de casa, buscan cumplir sus sueños.

AGRADECIMIENTOS

A mi profesora guía, Kiga Pamela Soto, por la eterna dedicación, paciencia y constancia brindada a lo largo de este camino. A las Kigas. Astrid Cancino y Loreto Reyes, por su rigurosidad, y enormes aportes en las distintas etapas de este trabajo. Sin este equipo, esto no sería posible.

A los que se han convertido en mis compañeros de ruta, eternos aliados de celebraciones y pilares en las decepciones. A Marcelo, César y Pamela, por hacer de esta ciudad, un hogar.

A mis padres, por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, por su incondicional apoyo, y su ejemplo de esfuerzo y trabajo, que inspiran a diario el logro de mis metas. A mis hermanas que, en sus propias luchas, son mi modelo de perseverancia y lucha. Todo esto, es por y para ustedes.

1 ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS	5
1 ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	6
1.1 Índice de Figuras.....	8
1.2 Índice de Tablas	8
2 ABREVIATURAS Y SIGLAS	9
3 ABSTRACT.....	10
4 RESUMEN.....	11
5 INTRODUCCIÓN	12
6 MARCO CONCEPTUAL.....	15
7 MARCO TEÓRICO	20
7.1 El Desarrollo Infantil y Áreas de Desarrollo.....	21
7.2 Alteraciones y Períodos Críticos del Desarrollo	24
7.3 Herramientas y Calidad de Evaluación del DSM	28
7.4 Evaluación del DSM en Chile. La Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor.	29
8 OBJETIVOS.....	32
8.1 Objetivo General.	32
8.2 Objetivos Específicos.....	32
8.3 Objetivos Operacionales.....	32
9 MATERIALES Y MÉTODOS.....	33
9.1 Estrategias de Búsqueda.....	33
9.2 Criterios de inclusión.....	33
9.3 Criterios de exclusión.....	34
9.4 Recopilación de datos de los artículos:.....	36
9.5 Calidad metodológica:.....	36
10 REVISIÓN SISTEMÁTICA BIBLIOGRÁFICA.....	37

10.1	Calidad metodológica de los artículos.....	38
10.2	Caracterización de los artículos incluidos.....	39
11	DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES REALIZADAS POR CADA ESTUDIO.....	46
11.1	Escala de Desarrollo Infantil Bayley (BSID).....	46
11.2	Escala Motora Infantil Alberta (AIMS).....	53
11.3	Cuestionario Auto-administrado para la Evaluación del Desarrollo Psicomotor, Ages and Stages (ASQ).....	54
11.4	Denver Developmental Screening Test (DDST-R o DDST-II).....	57
11.5	Prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil (EDI).....	59
11.6	Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE).....	62
12	RESULTADOS DE LAS INTERVENCIONES DE CADA ESTUDIO.....	64
12.1	Escala de Desarrollo Infantil Bayley (BSID).....	64
12.2	Escala Motora Infantil Alberta (AIMS).....	71
12.3	Cuestionario Auto-administrado para la Evaluación del Desarrollo Psicomotor, Ages and Stages (ASQ).....	72
12.4	Denver Developmental Screening Test (DDST-R o DDST-II).....	73
12.5	Prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil (EDI).....	76
12.6	Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE).....	77
13	DISCUSIÓN	79
13.1	Escala de Desarrollo Infantil Bayley (BSID).....	81
13.2	Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS).....	85
13.3	Cuestionario Auto-administrado para la Evaluación del Desarrollo Psicomotor, Ages and Stages Questionnaire (ASQ).....	86
13.4	Denver Developmental Screening Test (DDST-R o DDST-II).....	88
13.5	Prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil (EDI).....	90
13.6	Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE).....	91
14	CONCLUSIÓN.....	98
15	REFERENCIAS.....	100
16	ANEXOS.....	107
16.1	Anexo 1: Ficha bibliográfica de revisión sistemática	107
16.2	Anexo 2: Escala PEDro.....	108

1.1 Índice de Figuras

Figura 1. Estrategias de búsqueda y sus resultados.....	35
--	-----------

1.2 Índice de Tablas

Tabla 1. Áreas del desarrollo integral infantil.	23
--	-----------

Tabla 2. Evaluación según escala PeDro de los artículos incluidos en esta RS... 	38
---	-----------

Tabla 3. Resumen de los artículos de la RS.	39
---	-----------

2 ABREVIATURAS Y SIGLAS

AIMS: Albert Infant Motor Scale

APS: Atención Primaria en Salud

APN: Apropiado (normal) Peso al Nacer

ASQ: Age and Stage Questionnaire

BSID: Escala de Desarrollo Infantil Bayley

BPN: Bajo Peso al Nacer

CHCC: Chile Crece Contigo

CNS: Control de Niño Sano

DDST-R o DDST-II: Denver Developmental Screening Test

DM: Desarrollo Motor

DSM: Desarrollo Psicomotor

EC: Edad Corregida

EDI: Prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil.

EEDP: Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor

IDB-II o IDB-2: Inventario de Desarrollo Battelle II

MINSAL: Ministerio de Salud

PRUNAPE: Prueba Nacional de Pesquisa

RS: Revisión Sistemática

SNC: Sistema Nervioso Central

SNP: Sistema Nervioso Periférico

TEPSI: Test de Evaluación Psicomotor

3 ABSTRACT

Objective: Review and systematize the available literature on screening strategies "Psychomotor Development" have been used as reference in published research, for children up to 2 years old.

Objective: The present study reviews and systematizes the literature on screening strategies for "Psychomotor Development" for children up to 2 years old.

Methodology: The search was conducted during December 2015 to April 2016 in PubMed, Scielo and LILACS, using the following MeSH (Medical Subject Headings) terms: "Infant developmental test", "Motor skill tests", "developmental disabilities / diagnosis", "Skills / classification engine" to cover as many Psychomotor Development evaluation methods. Articles that met the inclusion criteria were selected as being randomized studies, quasi-randomized or observational, in which his sample were applied to at least one screening test of psychomotor development for the age range of 0 to 24 months. In addition, were excluded studies, in which the sample was made up of children with diseases that influence their psychomotor development. The articles that met the selection criteria were recorded in bibliographic records. Finally, the selected studies were assessed with the PEDro Scale to measure the quality of their methodology.

Main Results: A total of 16 articles met the inclusion criteria and were included in this review. Additionally, 6 tests with different evaluation and qualification characteristics are described. These tests are the following: Bayley's Scale of Infant Development (BSID), Alberta Infant Motor Scale (AIMS), Ages and Stages Questionnaires (ASQ), Denver Developmental Screening Test (DDST-R or DDST-II), Child Development Evaluation Test (EDI) and National Screening Test (PRUNAPE).

Author's Conclusion: This review found insufficient good quality evidence of studies doing comparative and experimental analysis of psychomotor developmental strategies. Despite this, it is possible to identify 6 screening methods used as a reference for measuring child psychomotor development between 0 and 2 years.

Keywords: Systematic review, screening test, psychomotor development, neurodevelopmental, development disorders, Bayley's Scale of Infant Development, Alberta Infant Motor Scale, Ages and Stages Questionnaires, Denver Developmental Screening Test, Child Development Evaluation Test, PRUNAPE.

4 RESUMEN

Objetivo: Revisar y sistematizar la literatura disponible sobre las estrategias de tamizaje del “Desarrollo Psicomotor” que se han utilizado como referencia en investigaciones publicadas, para menores de hasta 2 años de edad.

Metodología: La búsqueda se realizó durante los meses de diciembre de 2015 y abril de 2016, en las bases de datos PubMed, Scielo y LILACS, utilizando los términos MeSH (Medical Subject Headings) para abarcar la mayor cantidad de métodos de evaluación del Desarrollo Psicomotor: “Infant developmental test”, “motor skill tests”, “developmental disabilities/diagnosis”, “motor Skills/classification”.

Se seleccionaron los artículos que cumplieron con los criterios de inclusión como ser estudios aleatorios, cuasi-aleatorios u observacionales, en los que a su muestra se les aplicara, a lo menos, un test de tamizaje del desarrollo psicomotor para el rango de edad de 0 a 24 meses. Además, se excluyeron estudios en los que la muestra estuviera conformada por niños con patologías que influyeran en su desarrollo psicomotor. Los estudios resultantes fueron registrados en fichas bibliográficas y aquellos con falta de datos, fueron excluidos. Finalmente, los estudios seleccionados fueron evaluados con la Escala PEDro, para medir la calidad de la metodología utilizada en estas investigaciones.

Resultados: Fueron seleccionados 16 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión. De estos artículos se describen 6 pruebas con diferentes características de evaluación y calificación. Estas pruebas son: Escala de Desarrollo Infantil Bayley (BSID), Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS), Ages and Stages Questionnaire (ASQ), Denver Developmental Screening Test (DDST-R o DDST-II), Prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil (EDI) y Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE).

Conclusiones: En esta revisión se evidenció la existencia de insuficiente literatura de gran rigor metodológico, que den cuenta de las estrategias de tamizaje del desarrollo motor, como de publicaciones que pongan a prueba estos instrumentos, con un análisis comparativo y experimental. A pesar de esto, se logra identificar 6 métodos de tamizaje, utilizados como referencia para la medición del neurodesarrollo infantil, entre los 0 y 2 años, que muestran tener presencia en las investigaciones clínicas actuales.

Palabras Claves: Revisión sistemática, test de tamizaje, desarrollo psicomotor, neurodesarrollo, alteraciones del desarrollo, Escala de Desarrollo Infantil Bayley, Escala Motora Infantil de Alberta, Ages and Stages Questionnaires, Denver Developmental Screening Test, Prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil, PRUNAPE.

5 INTRODUCCIÓN

El neurodesarrollo infantil es la manifestación externa y visible de la maduración del sistema nervioso. Proceso mediante el cual el niño va adquiriendo progresivamente habilidades y respuestas cada vez más complejas, cuyo objetivo final es la capacidad de interactuar con el entorno (Vericat, 2010). La supervisión, como la detección de alteraciones de este proceso madurativo, comprende diferentes áreas, entre ellas, el área motora, cognitivo/lenguaje y personal/social (Bedregal, 2010).

La detección de alteraciones y su tratamiento oportuno, proporciona grandes beneficios, no sólo al sujeto, si no también, a la familia y la sociedad. En ausencia de una adecuada intervención, estos trastornos pueden persistir hasta la vida adulta y determinar problemas de aprendizaje, menor rendimiento académico y un detrimento en las relaciones sociales (Romo, 2012). Lo anterior no es menor, pues hoy en día el valor económico de un país radica en su capital humano, y mientras más temprano se entreguen oportunidades de desarrollo de calidad, más posibilidades de tener una población competente y competitiva.

Para lograr una oportuna pesquisa y derivación de niños con alteraciones, diversas sociedades científicas, tanto a nivel nacional como internacional,

recomiendan la vigilancia sistemática del desarrollo infantil, por medio de controles de salud y la aplicación de pruebas estandarizadas a edades específicas (Schonhaut, 2010).

A nivel mundial existen distintas escalas validadas para este fin, y en Chile fueron desarrolladas y estandarizadas en la década del 70 y 80, ellas son, la Escala de Evaluación del desarrollo Psicomotor (EEDP) y el Test de Evaluación Psicomotor (TEPSI). Pero, actualmente, están en tela de juicio por la larga data de estandarización, lo que reduce su capacidad de discriminación de una escala, y no incluye elementos de evaluación que actualmente se consideran de alta relevancia (Pardo, 2012).

Es por esto que durante la última década y debido a la relevancia del tema, han surgido propuestas con el fin de fortalecer los programas en pro de la primera infancia, comenzando a estudiarse la posibilidad del uso de otro tipo de baterías de evaluación, cuyas características permitirían superar algunas de las limitaciones que presentan los instrumentos que actualmente están en uso en Chile, velando así, por el pleno desarrollo infantil.

En base a esta problemática es que, en este estudio, se pretende dar una descripción y síntesis de los principales instrumentos utilizados a nivel nacional e internacional, ordenados según el número de veces en que las escalas de evaluación fueron utilizadas en los estudios, para dar un esquema general de lo

que hoy existe y se utiliza para la medición del neurodesarrollo infantil. Se describen las dimensiones del desarrollo que abarcan y sus principales constructos evaluados, como la calidad metodológica de los estudios utilizados para esta revisión.

En la búsqueda, realizada entre los meses de Enero y Junio del 2016, se encontraron 6 instrumentos de evaluación del desarrollo infantil, los que abarcan distintas dimensiones, entre ellos, 1 corresponde a evaluación exclusiva de la dimensión motriz, y los restantes 5 instrumentos corresponden a una “dimensión global” del desarrollo, que incluye dos o más áreas (física, motora, cognitiva, psicoemocional y social).

A continuación, se describen algunos conceptos empleados con frecuencia, con el fin de expresar con mayor claridad las ideas expuestas en este documento.

6 MARCO CONCEPTUAL

Desarrollo: Proceso progresivo caracterizado por el incremento de funciones y su mayor coordinación; se refiere a transformaciones globales conducentes a adaptaciones cada vez más flexibles (Estavilla, 2011).

Desarrollo Infantil: Refiere aquellos procesos de cambio y estabilidad desde la concepción hasta la adolescencia. Este es un proceso continuo, dinámico, de etapas sucesivas, tendiente a una mayor diferenciación e integración de las funciones que tiene vital trascendencia y las implicancias que sucesos de esta etapa tienen durante toda la existencia del individuo (Enrique et al, 2004)

Hitos del Desarrollo: Responde a habilidades del desarrollo claramente identificables que marcan el comienzo de nueva etapa, el cual debe ser alcanzado de forma permanente y no sólo casual (Delgado y Contreras, 2010).

Primera Infancia: La primera infancia es el período que se extiende desde el desarrollo prenatal hasta los ocho años de edad. Es el período más intenso de desarrollo cerebral de todo el ciclo de vida, y por tanto la etapa más crítica del desarrollo humano. Lo que ocurre antes del nacimiento y en los primeros años de vida tiene una influencia vital en la salud y en los resultados sociales. Aunque los factores genéticos inciden en el desarrollo del niño, las pruebas indican que el ambiente tiene una gran influencia en la primera infancia (OMS, 2013).

Alteraciones del Desarrollo: las alteraciones de desarrollo se refieren a una variación en el logro de los pasos esperados para su edad real o ajustada. Se mide por medio de evaluaciones validadas del desarrollo y puede ser leve, moderado o grave. Las alteraciones pueden ser causadas por complicaciones en el parto, falta de estímulo, desnutrición, problemas crónicos de salud y otros problemas orgánicos, situaciones psicológicas y familiares, y otros factores ambientales. La importancia de la detección temprana de éstas alteraciones es crucial para la adecuada pesquisa y conducente intervención (OMS, 2013).

Rezago del Desarrollo Psicomotor: Corresponde a un desvío en una trayectoria normal de Desarrollo que ocasiona algún nivel o grado de retraso en la adquisición o despliegue de aprendizajes, en el desarrollo de las capacidades cognitivas y motrices. Generalmente está asociado con daños o déficits del SNC (Minsal, 2008).

Retraso del Desarrollo Psicomotor: Aparición en secuencia lenta o cualitativamente alterada de logros del desarrollo de un determinado niño durante sus primeros 3 años de vida. De carácter global, que afecta no sólo a las adquisiciones motrices sino también al ritmo de aparición de las habilidades para comunicarse, jugar y resolver problemas apropiados a su edad o de un área específica, como las adquisiciones posturo-motrices, el lenguaje o las habilidades de interacción social (Minsal, 2008).

Test Psicométrico: Procedimiento estandarizado compuesto por ítems seleccionados y organizados, concebidos para provocar en el individuo ciertas reacciones registrables; reacciones de toda naturaleza en cuanto a su complejidad, duración, forma, expresión y significado (Salkind, Escalona y Valdés, 1998).

Estandarización: Proceso mediante el cual, se establecen procedimientos unívocos para la aplicación, calificación e interpretación de un test psicométrico, en un contexto o ambiente determinado (Salkind, Escalona y Valdés, 1998).

Validez: Indica la capacidad de la escala para medir las cualidades para las cuales ha sido construida y no otras parecidas. Juicio evaluativo global en que la evidencia empírica y los supuestos teóricos respaldan la suficiencia y lo apropiado de las interpretaciones y acciones en base a los puntajes de las pruebas, que son función no sólo de los ítems sino también de la forma de responder de las personas, así como del contexto de la evaluación. Refiere a la adecuación, significado y utilidad de las inferencias específicas hechas con las puntuaciones de los test (Salkind, Escalona y Valdés, 1998).

Confiabilidad: La confiabilidad (o consistencia) de un test es la precisión con que el test mide lo que busca medir, en una población determinada y en las condiciones normales de aplicación (que han sido especificadas en la construcción del instrumento). Se mide mediante el coeficiente de confiabilidad y el error estándar, a partir de variados métodos. Además, existen distintos tipos

de medición para calcularla, tales como Alpha de Kappa, de Cronbach y la correlación de Pearson (Salkind, Escalona y Valdés, 1998).

Sensibilidad: Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que para un sujeto enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. La sensibilidad es, por lo tanto, la capacidad del test para detectar la enfermedad (Pita y Pértigas, 2003).

Especificidad: Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. En otras palabras, se puede definir la especificidad como la capacidad para detectar a los sanos (Pita y Pértigas, 2003).

Valor Predictivo Positivo: Es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test. El valor predictivo positivo puede estimarse, por tanto, a partir de la proporción de pacientes con un resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron estar enfermos (Pita y Pértigas, 2003).

Valor Predictivo Negativo: Es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. Se estima dividiendo el número de verdaderos negativos entre el total de pacientes con un resultado negativo en la prueba (Pita y Pértigas, 2003).

Tamizaje: El concepto de tamizaje se refiere a la evaluación masiva de sujetos asintomáticos respecto de una patología específica y antes que ellos consulten

espontáneamente. Desde un punto de vista teórico, esta acción médica se justifica en cuanto la enfermedad a diagnosticar repercute significativamente en la vida de quienes la padecen, tenga una prevalencia importante, presente un tratamiento efectivo y cuente con un método de diagnóstico eficiente de alta sensibilidad.

Se entiende por pruebas de tamizaje aquellos exámenes aplicados con el fin de identificar una población, aparentemente sana, en mayor riesgo de tener una determinada enfermedad, que hasta ese momento no se les ha diagnosticado (Colimón, 1990).

7 MARCO TEÓRICO

Durante los primeros años de vida, se forma la base para el desarrollo y la salud de los niños, siendo fundamental la estimulación, nutrición y afecto que reciban, convirtiéndose en el núcleo de sus capacidades. En esta etapa, se estructuran bases fundamentales de las particularidades físicas, cognitivas y psicológicas que acompañarán al individuo por el resto de su vida, que se consolidarán y perfeccionarán en sucesivas etapas del desarrollo (Chile Crece Contigo, 2010).

El desarrollo integral del niño impacta profundamente en el desarrollo del capital humano. Lo anterior no es menor, considerando que hoy en día el valor económico de un país radica en su capital humano, por lo que la posibilidad de ser competitivo en un mundo globalizado depende estrechamente de las competencias y habilidades de su población. Esta es la razón por la que la inversión en la promoción del desarrollo infantil resulta una inversión altamente rentable en términos de sus retornos: mientras más temprano se entreguen oportunidades de desarrollo de calidad, más posibilidades de tener una población competente y competitiva. Es entonces de vital importancia apoyar a la población desde el inicio de sus vidas, siendo tarea prioritaria para la disminución de las brechas de desigualdad que actualmente persisten en nuestro país. En este sentido, avanzar hacia la instalación de un sistema de protección integral a la primera infancia a nivel nacional, permite ofrecer a la población infantil un sistema

integrado de intervenciones y servicios sociales que apoyen al niño/a y su familia desde la gestación, entregándoles las herramientas necesarias para que desarrollen al máximo sus potencialidades. (Observatorio Social Universidad Alberto Hurtado, 2009).

A la luz de estos datos, es clara la necesidad de generar políticas públicas, para lograr que los y las niñas puedan optar a un desarrollo integral de calidad, aportando a revertir las diferencias entre pobres y ricos desde temprana edad.

En Chile, en esta misma línea, surge el programa “Chile Crece Contigo” (CHCC) durante el año 2007, estableciendo garantías legales en los ámbitos de salud, educación y asistencia social, con el objetivo de proporcionar apoyo especializado y oportuno a los niños y niñas menores de 4 años (Ministerio de Salud, 2010).

Dentro de sus políticas, se ha estimulado en las guías técnicas, el uso del EEDP y TEPSI como medidas de tamizaje del desarrollo psicomotor, en sus distintas áreas de desarrollo, con tiempo protegido para su aplicación en la cohorte de niños que ingresan al programa (Bedregal, P., 2008).

Este tamizaje tiene como propósito conocer el estado del desarrollo del niño y las posibles alteraciones, en las áreas evaluadas para su valoración integral.

7.1 El Desarrollo Infantil y Áreas de Desarrollo

El desarrollo psicomotor se define como el conjunto de habilidades que el niño va logrando, producto de la maduración del sistema nervioso central y de la interacción con el medio (Delgado y Contreras, 2010). El niño, adquiere habilidades funcionales a medida que crece, de manera gradual, pudiendo identificar etapas o estadios de complejidad creciente (Vericat y Orden, 2010). Este desarrollo es estudiado a través de la observación en el progreso de las que han sido descritas como “áreas del desarrollo”, sobre las cuales existen clasificaciones diversas en la literatura existente. En términos generales se ha tendido a diferenciar el desarrollo cognitivo, de lenguaje, motor, psicoemocional, social y físico. Asimismo, en cada una de estas etapas se han definido ciertos hitos del desarrollo y se han construido instrumentos para evaluarlas separadamente, entendiendo el desarrollo infantil como un proceso complejo y multidimensional caracterizado por una serie de cambios acumulativos, continuos y discontinuos que se traducen en la génesis o surgimiento de habilidades nuevas necesarias en cada una de las dimensiones más abajo descritas. Estas habilidades poseen un rol fundamental dependiendo de la edad y nivel de desarrollo del niño, para la adaptación biopsicosocial (Observatorio Social Universidad Alberto Hurtado, 2009).

Son estas dimensiones o “áreas esenciales”, las que dan cuenta del desarrollo integral del niño que, si bien pueden ser identificadas y distinguidas, no pueden entenderse en aislamiento. Estas dimensiones las distinguimos en 5 áreas principales:

Tabla 1. Áreas del desarrollo integral infantil.

<p>Área Física</p>	<p>Se refiere al desarrollo físico del niño/a, que tiene un enfoque más clínico del desarrollo infantil. Esta área abarca los cambios en el tamaño, forma y madurez del cuerpo, incluyendo capacidades físicas y coordinación. Esta dimensión representa el centro del desarrollo infantil desde los 0 al primer año de vida y en torno a ésta se articula el desarrollo motor, cognitivo, psicoafectivo y social. Esta dimensión del desarrollo se evalúa tradicionalmente y mide a través de controles médico-clínicos.</p> <p>Principales constructos evaluados: desarrollo cerebral, examen neurológico.</p>
<p>Área Motora</p>	<p>Se refiere al desarrollo del movimiento (motor) en un niño/a, distinguiéndose dos tipos de formas de desarrollo, motor grueso y motor fino. El área motora gruesa, se refiere a los cambios de posición del cuerpo y la capacidad de mantener el equilibrio. Por su lado, el área motora fina se relaciona con los movimientos finos coordinados entre ojos y manos. Esta área es central en el desarrollo infantil entre el primer año de vida y los 24 meses, expresando en su nivel de avance las posibilidades y habilidades cognitivas que tiene el niño/a a esa edad.</p> <p>Principales constructos evaluados: Motricidad fina y gruesa, desarrollo sensorio-motor, coordinación.</p>
<p>Área Cognitiva</p>	<p>Se refiere a la capacidad de un niño/a para aprender y resolver problemas, lo que va tomando forma y complejidad según se avanza en las etapas de su desarrollo. Esta etapa es evaluada mediante constructos relacionados con las habilidades lingüísticas y matemáticas simples.</p> <p>Principales constructos evaluados: Funcionamiento del lenguaje escrito y oral, habilidades gráficas, funciones ejecutivas y viso-espaciales, atención, memoria verbal y viso-espacial, lectura, deletreo y numeración, entre otros.</p>
<p>Área Psicoemocional</p>	<p>Se refiere a las habilidades que desarrolla el niño/a que le permiten expresarse y experimentar sus sentimientos, es decir, estar en contacto con ellos mismos y ser capaz de proyectarlos en los demás. Desde una perspectiva clínica el desarrollo normal de esta dimensión se evalúa a través de instrumentos estandarizados o no estandarizados entre los que se encuentra la entrevista clínica, y pruebas como el dibujo proyectivo, entre otros.</p> <p>Principales constructos evaluados: desarrollo socio-afectivo, competencias emocionales, temperamento.</p>

Área Social	<p>Se refiere a la capacidad de interacción de los/as niños/as con terceros, es decir la forma en que se relaciona con su entorno. Interactuar requiere del desarrollo de habilidades que permitan al niño/a comunicarse en el contexto en que se desenvuelve. En esta área también se considerarán los factores del contexto que favorecen o dificultan el desarrollo de los/as niños/as.</p> <p>Principales constructos evaluados: desarrollo competencias socio-afectivas, habilidades comunicativas, autoconcepto, apertura intelectual, deseabilidad, consciencia.</p>
--------------------	---

Elaboración propia en base a: Observatorio Social Universidad Alberto Hurtado (2009)

7.2 Alteraciones y Períodos Críticos del Desarrollo

La Academia Americana de Pediatría define como problemas del desarrollo a todos aquellos cuadros crónicos y de inicio precoz que tienen en común la dificultad en la adquisición de habilidades motoras, de lenguaje, sociales o cognitivas que provocan un impacto significativo en el progreso del desarrollo del niño (American Academy of Pediatrics Committee on Children with Disabilities, 1999).

Si bien algunos problemas del desarrollo pueden ser transitorios, los retrasos en la edad temprana pueden estar asociados a posteriores discapacidades, tales como retardo mental, parálisis cerebral, autismo, alteraciones del lenguaje y problemas del aprendizaje (Vericat y Orden, 2010).

La etapa de crecimiento y maduración acelerada del sistema nervioso central (SNC) se considera un “periodo vulnerable”. El desarrollo madurativo, secuencial

y ordenado del sistema nervioso da origen a otro concepto fundamental, el de “períodos críticos”. Este concepto se refiere a la existencia de momentos determinados en la maduración del sistema nervioso en que se establecen las condiciones para lograr una determinada función. Si las estructuras relacionadas a una función se mantienen privadas de las influencias ambientales necesarias para su desarrollo, esta función no se logra en la forma adecuada, incluso si estas influencias logran ejercer su acción en un periodo posterior (Avaria, 2005). Este periodo ubicado entre la etapa intrauterina y los dos o tres primeros años de vida, durante los cuales hay una mayor susceptibilidad y vulnerabilidad a los diversos factores de riesgo socio-ambientales (Vericat y Orden, 2010).

En la infancia temprana, y por un breve periodo crítico, los circuitos de la corteza cerebral poseen un estado de alta plasticidad que hacen que pueda modificarse fácilmente (Morales, Rozas, Pancetti y Kirkwood, 2003). Hacia el final de la gestación, con el feto relativamente maduro, enfrentan un periodo crítico del desarrollo cerebral, justo antes y después del nacimiento, definido por una alta tasa de crecimiento cerebral, una sinaptogénesis exuberante y el desarrollo de regulación de poblaciones de receptores específicos. Este período crítico también se caracteriza por el aumento en la muerte celular natural, conocida como muerte celular fisiológica, mediante mecanismos apoptóticos. En la actualidad se sabe que la experiencia cambia tanto la función como la estructura del cerebro en desarrollo, por lo que, con un medioambiente estimulante y enriquecido, se dará paso a cambios estructurales y diversos, pudiendo limitar un

daño estructural e incluso favorecer el aprendizaje o conductas motoras (Avaria, 2005).

La posibilidad de estimular los procesos histológicos y bioquímicos, que tienen su máxima expresión en el sistema nervioso en desarrollo, justifica el énfasis de la pesquisa de alteraciones en el neurodesarrollo durante los primeros 18 meses de vida. Mientras la que la curva de plasticidad cerebral experimenta su máxima expresión perinatalmente y disminuye alrededor de los 18 a 24 meses (Porras-Kattz y Harmony, 2007).

Las fases críticas del desarrollo se sustentan en las bases biológicas de la evolución del sistema nervioso, en donde al final del quinto mes gestacional se completa la proliferación neuronal, y al final del primer semestre finaliza la migración neuronal, guiado posteriormente por la experiencia sensorial en los tres fenómenos que optimizan el desarrollo de las distintas habilidades de los niños y niñas; las interconexiones neuronales, la poda selectiva y la mielinización. Esta última se completa en las estructuras necesarias para la sobrevivencia, en los primeros años de vida (Artigas-Pallarés, 2007). En este estadio del desarrollo, como se ha mencionado, la ausencia de un régimen normal de experiencia sensorial puede tener serias consecuencias funcionales y, por el contrario, la estimulación promueve nuevas conexiones neuronales (Morales et al., 2003).

Ahora bien, sabemos que el cerebro es una estructura en continuo proceso de remodelación, que pese a su discutido rol, que en un comienzo se limitaba solo

a “períodos críticos” de la infancia, hoy sabemos que puede ser inducido a lo largo de todo el periodo de vida, pero lo que realmente difiere en función de la edad es la forma en que el cerebro regula dicha plasticidad (Merzenich, Van-Vleet y Nahum, 2014).

Pese a esto, teorías postulan que la mayor plasticidad cerebral ocurre durante la niñez temprana, de modo que en este periodo pueden realizarse intervenciones con resultados positivos, especialmente en niños con retrasos leves o sutiles (Alvarez, Soria y Galbe, 2009). Es aquí donde radica la importancia de la detección temprana de alteraciones del desarrollo y la necesidad de una intervención en este periodo de mayor plasticidad que propiciaría mejores resultados.

En este contexto, donde el desarrollo infantil es un proceso multidimensional y complejo y en la medida que las diversas dimensiones se relacionan mutuamente, la respuesta por la medición del desarrollo no es simple. Para cada área de desarrollo existen diversos instrumentos de medición utilizados a nivel nacional e internacional (Observatorio Social Universidad Alberto Hurtado, 2009). Una de las herramientas configuradas para una detección temprana de alteraciones en estas dimensiones son los llamados “cribados del desarrollo infantil” o “Test del desarrollo Infantil”. Estas herramientas son sistemas desarrollados con el objetivo de detectar algún tipo de retraso o trastorno en el desarrollo infantil (motor, cognitivo, socio-emocional, etc.). Se trata en general de

cuestionarios o listas de chequeo que facilitan la observación y seguimiento del desarrollo por el profesional. Otros son listados de síntomas o conductas que han manifestado evidencias de relacionarse con trastornos diagnosticados con posterioridad. Los resultados de su uso han demostrado, no solo que los sistemas de cribado del desarrollo son una medida preventiva, sino que, si se acompañan de programas de atención temprana aplicados de forma precoz, producen beneficios, a largo plazo, en la familia y en el niño (Alcantud, Alonso y Rico, 2015).

7.3 Herramientas y Calidad de Evaluación del DSM

Los métodos para la evaluación del desarrollo son numerosos y variados, incluyendo encuesta para padres, observación directa en el consultorio del pediatra, pruebas de tamizaje y escalas del desarrollo. Ante la necesidad de encontrar una metodología diagnóstica para este tipo de problemas, surgen como respuesta diferentes acciones que pueden llevarse a cabo en el consultorio. Por una parte, a través de la vigilancia del desarrollo mediante observaciones sistemáticas de los niños, efectuada por el pediatra, es posible la detección de problemas severos y en menor medida de retrasos sutiles del desarrollo. Por otro lado, la evaluación del desarrollo es una investigación más detallada de los niños en los que se sospecha problemas del desarrollo aplicando técnicas diagnósticas más complejas como son test de inteligencia y métodos complementarios de estudio. Entre ambos tipos de acciones se encuentran las pruebas de pesquisa,

que detectan en forma rápida y sencilla posibles anomalías del desarrollo en niños pequeños. Este tipo de pruebas deben poseer consistencia (estabilidad prueba-reprueba), validez de constructo y predictiva, alta sensibilidad y especificidad (no menores al 70%), ser socialmente aceptables, coherente con los rasgos propios de cada país o región, sencillas, rápidas y de bajo costo (Vericat y Orden, 2010).

El criterio de calidad para estos test o cuestionarios se basa en la confiabilidad, validez, sensibilidad y especificidad y en medidas derivadas de éstas. Aunque existen otros datos que, serán menos objetivos pueden hacer que un sistema sea mejor valorado que otro. Así, la simplicidad y brevedad de administración, el bajo coste de la misma, la interoperabilidad de los resultados, la accesibilidad a los sistemas, la adaptación a otras lenguas y culturas, son otros datos que deben tenerse en cuenta a la hora de seleccionar un instrumento u otro (Alcantud et al., 2015).

7.4 Evaluación del DSM en Chile. La Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor.

En Chile hace aproximadamente dos décadas se incorporó en la atención de control de salud de niños menores de dos años, la evaluación del DSM mediante un instrumento de tamizaje validado en Chile: la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP). Durante las primeras dos décadas, el problema

de este instrumento fue su mala utilización y su poco uso. Esto en parte estuvo dado por la dificultad de los equipos de salud de contar con tiempo programado para esta actividad. Durante la década de los '90 se crearon las normas y se inició la implementación de un Programa de estimulación y evaluación del desarrollo psicomotor en niños menores de seis años, que utiliza como base a instrumentos estandarizados a nivel nacional y el uso de una escala de tamizaje clínico: la Pauta Breve de Evaluación del Desarrollo y EEDP para niños menores de 2 años y el TEPSI para niños entre 2 y 5 años (Bedregal, 2008)

La Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP), fue publicada el año 1974 y constituyó el primer instrumento de evaluación psicomotriz estandarizado en niños chilenos entre 0 y 24 meses. La escala definitiva consta de 75 ítem, 5 por cada edad, y seleccionados de acuerdo a cuatro áreas de desarrollo: Motora, Coordinación, Lenguaje y Social. La puntuación de éstos no admite graduaciones existiendo sólo la posibilidad de éxito o fracaso frente a la tarea propuesta.

Hay ciertas limitaciones de la evaluación mediante EEDP que pudiesen dificultar un adecuado seguimiento de los niños y niñas. Dentro de las razones expuestas se menciona que no existe continuidad entre ésta y la prueba que la sucede (TEPSI), tanto en las dimensiones del desarrollo incluidas, criterios de administración de ambos test y el rango de edad que abarcan, en donde existe un tramo de edad en que ambos test se interceptan. Además, la estandarización de la EEDP fue hecha hace más de 30 años. Esta antigüedad supera con creces

los 15 años que convencionalmente se estiman como máximo para volver a estandarizar un instrumento de evaluación del desarrollo. Debido a esto, es posible que haya reducido su capacidad de discriminación original (Pardo, Gómez y Edwards, 2012). No sólo ha sido estandarizada para nuestro medio hace más de 3 décadas, sino que, además, carece de actualización y validación internacional (Schonhaut, Álvarez y Salinas, 2008).

Desde el punto de vista kinésico, para esta escala, es importante destacar que se observan carencias importantes al momento de evaluar sobre el área motora. Esta herramienta utiliza poca parte de sus ítems en evaluar aspectos del área motora, en donde tan sólo 2 ítems (de 52), son para la evaluación motora en posición prona. El resto de todas las pruebas se evalúan en el plano sagital, buscando posición sedente y eventualmente bípeda, dejando de lado el plano frontal y transversal, y con ellos, una completa evaluación del progreso del desarrollo, sin poder pesquisar de manera óptima ciertas etapas, y limitando la intervención temprana en alteraciones como en la capacidad de cambios de posición y estabilidad de tronco en distintos planos. Esto en el mediano plazo, tendría importante incidencia en las capacidades de explorar e interactuar con el medio ambiente, pudiendo influir en todas las áreas del desarrollo, y en la futura autonomía de los niños evaluados (Muñoz y Mahn, 2005).

8 OBJETIVOS

8.1 Objetivo General.

Revisar y sistematizar la literatura disponible sobre las estrategias de tamizaje del “Desarrollo Psicomotor” que se han utilizado como referencia en investigaciones publicadas, para menores de hasta 2 años de edad.

8.2 Objetivos Específicos.

- Identificar las principales características de los estudios analizados.
- Explorar las estrategias de tamizaje que son utilizadas para evaluar el desarrollo psicomotor.

8.3 Objetivos Operacionales.

- Evaluar calidad metodológica de los estudios incluidos mediante Escala PEDro.
- Generar una descripción principales constructos que se evalúan en los instrumentos y literatura encontrada.
- Describir de las intervenciones realizadas por cada estudio y sus resultados.

9 MATERIALES Y MÉTODOS

9.1 Estrategias de Búsqueda.

El tesista realizó la búsqueda durante los meses de diciembre de 2015 y mayo de 2016, en las siguientes bases de datos: PUBMED, Scielo y LILACS

La estrategia de búsqueda incluyó los siguientes términos claves o términos MeSH (*Medical Subject Headings*) para abarcar la mayor cantidad de métodos de evaluación del Desarrollo Psicomotor: “*Infant developmental test*”, “*motor skill tests*”, “*developmental disabilities/diagnosis*”, “*motor Skills/classification*”.

Los filtros utilizados para la búsqueda fueron: artículos en idioma inglés, español y portugués, estudios ensayos controlados aleatorios (ECA) o estudios observacionales (debido a la baja cantidad de estudios ECA encontrados), que los participantes de la muestra fueran humanos y artículos publicados entre los años 1970 al 2015.

9.2 Criterios de inclusión.

Para ser incluidos en la presente revisión, los artículos debieron cumplir con los siguientes criterios:

- Ser un estudio Controlado Aleatorio (o cuasi-aleatorio) o estudio Observacional.
- Los participantes de la muestra deben ser evaluados con una prueba de tamizaje de desarrollo psicomotor.
- Los participantes de las muestras deben tener una edad de 0 a 24 meses.
- Deben tener una buena calidad metodológica (puntuación mayor a 5 en la escala PeDro).

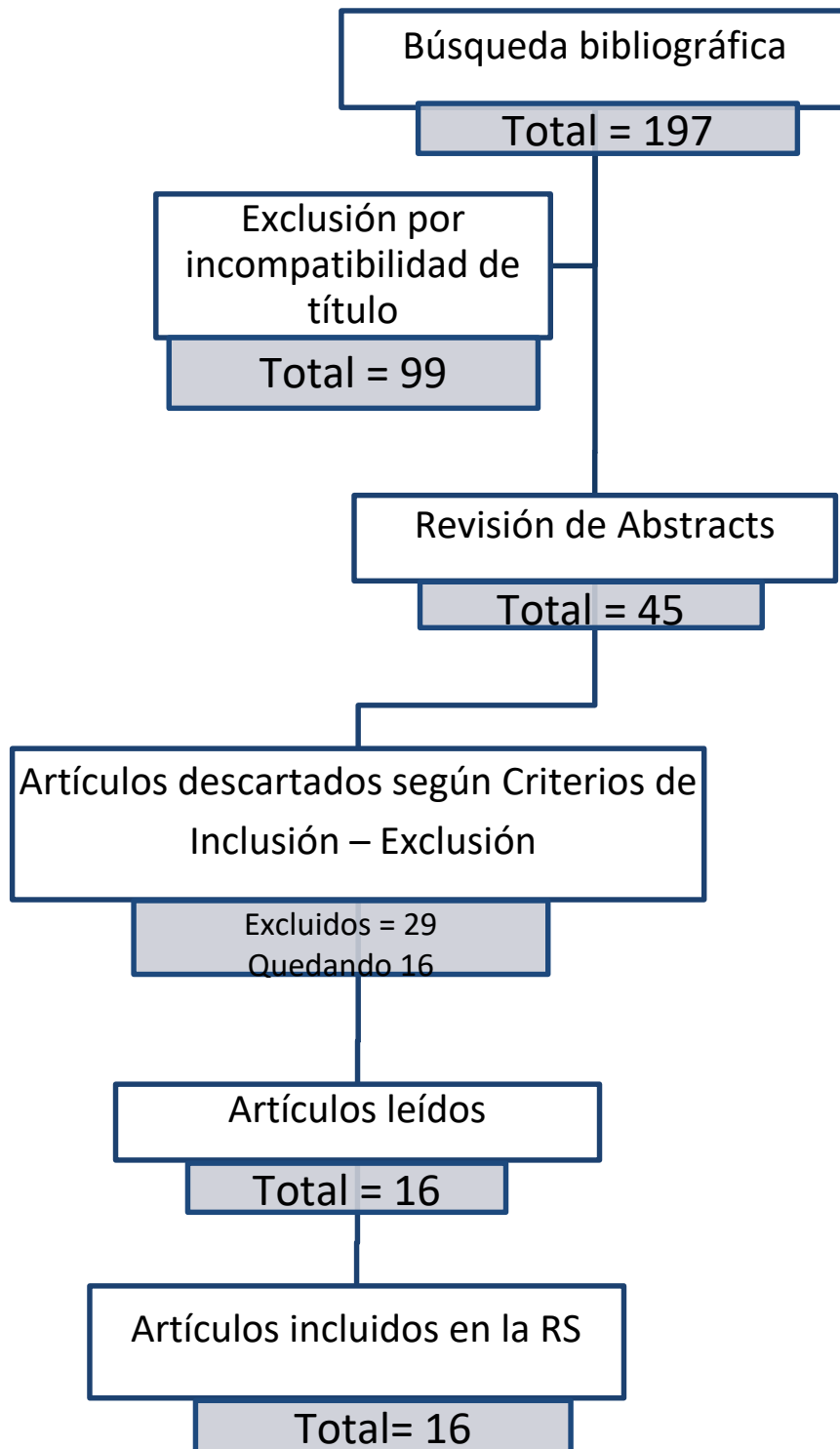
9.3 Criterios de exclusión.

Fueron excluidos de la revisión aquellos artículos que:

- Inclusión de niños con malformaciones, alteraciones congénitas, daño neurológico o patologías que influyen en el desarrollo motor dentro de su muestra.

La estrategia de búsqueda y sus resultados se muestran en la figura 1:

Figura 1. Estrategias de búsqueda y sus resultados.



9.4 Recopilación de datos de los artículos:

Una vez que los artículos cumplían con los criterios de inclusión y exclusión, estos eran leídos y se registraba la información más relevante de cada uno de estos en una ficha bibliográfica (Anexo 1). Estas fichas bibliográficas fueron fundamentales para dar cuenta de la falta de información de los artículos que finalmente fueron excluidos de esta revisión sistemática.

9.5 Calidad metodológica:

La calidad metodológica se valoró a través de la escala PEDro. El propósito de esta escala es ayudar a la identificación de la validez interna de los diferentes estudios de ECA. La puntuación es en base a los 11 ítems que pueden tener una puntuación entre 1 (si cumple el criterio) o 0 (si no cumple el criterio). La puntuación de la escala se determina contando el número de criterios de la lista que se cumplen en el estudio. Moseley, Herbert, Sherrington y Maher (2002) refieren que los estudios con una puntuación igual o mayor a 5 son calificados como de alta calidad metodológica y bajo riesgo de sesgo. Esto es debido, de acuerdo con Maher y cols (2003), a la imposibilidad de cumplir con ciertas condiciones en la intervención de algunos estudios, tales como el cegamiento de los terapeutas o de los participantes.

10 REVISIÓN SISTEMÁTICA BIBLIOGRÁFICA

Como muestra la figura 1, de los 197 artículos encontrados inicialmente, se descartaron por incompatibilidad de título 98 artículos, y 53 más, tras revisión de *abstracts*. Finalmente se incluyeron sólo 16 artículos que cumplieron con la totalidad de los criterios de inclusión. 12 de ellos se obtuvieron de la base de datos LILACS, 4 de Scielo, y 3 de la base de datos Pubmed.

A continuación, se describen las características de los estudios:

1. Calidad metodológica de los artículos: Evaluada con la escala PEDro (Anexo 2). Los resultados se encuentran en la tabla 2.
2. Caracterización de los artículos incluidos: Se encuentra en la tabla 3.
3. Descripción de las intervenciones realizadas por cada estudio.
4. Resultados de las intervenciones de cada estudio.

10.1 Calidad metodológica de los artículos

Tabla 2. Evaluación según escala PeDro de los artículos incluidos en esta RS.

Artículos	Criterios de Escala PEDro											Puntaje
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Mello, et al, 2004	X	0	0	X	*	*	*	X	X	X	X	6
Campos, et al, 2006	X	0	0	*	*	*	*	X	X	X	X	5
Schönhaut, et al, 2009	X	0	0	X	*	*	*	X	X	X	X	6
Paiva, et al, 2010	X	0	0	X	*	*	*	X	X	X	*	5
Schönhaut, et al, 2010	X	0	0	X	*	X	*	X	X	X	X	7
Schönhaut, et al, 2010	X	0	0	*	*	*	*	X	X	X	X	5
Wanderley, et al, 2010	X	0	0	X	*	*	*	X	X	0	X	5
Veleda, et al, 2011	X	X	*	X	*	*	*	X	X	0	X	6
Carneiro, et al, 2011	X	0	0	X	*	*	*	X	X	0	X	5
Lejarraga, et al. 2011	X	0	0	X	0	0	0	X	X	X	X	6
Saccani, et al. 2012	X	0	0	X	*	*	*	X	X	X	X	6
Guevara, et al. 2012	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
Lejarraga, et al. 2013	X	0	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
Van Hus, et al, 2013	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
Rizzoli, et al, 2013	X	0	0	X	*	*	X	X	X	X	X	7
Rizzoli, et al, 2014	X	0	0	X	*	*	X	X	X	X	X	7

Evaluación según escala PeDro de los artículos incluidos en esta RS (X): Cumple el criterio. (0): No cumple el criterio. (*): Criterios omitidos

10.2 Caracterización de los artículos incluidos

Tabla 3. Resumen de los artículos de la RS.

Autor	Objetivo	Muestra	Intervención	Mediciones	Resultados	Observaciones
Mello y Cols (2004)	Comparar comportamiento de bebés a término con bajo peso al nacer y los normo-peso, en los primeros 3 meses de vida.	N: 20 RNT (11 NPN; 9 BPN). EG: >37 - <41 semanas PN: percentiles 25 y 90 del valor de referencia (nacidos vivos estimado entre 24-42 semanas de gestación)	Desarrollo: Bayley II (Mental, Motor, ECC)	Bayley II: 3 veces (una evaluación en cada mes de vida)	Mental: diferencia significativa en grupo BPN, con puntuación más alta al primer mes y la más baja a los 2 meses de vida. Motor: intra-grupo hubo diferencia significativa en ambos grupos; NPN en el 2do mes (más alta) y 3er mes (más baja); BPN la mediana más alta ocurrió durante el 1er mes y fue disminuyendo gradualmente hacia el 3er mes. ECC: diferencia significativa entre los grupos en el 2do mes de vida (Normal/Alterado: NPN 11/0; BPN 5/4)	En el 2do mes de vida los resultados de los ítems "mental" y "motor" fueron significativamente menores en los RNT de BPN. También sugiere existencia de periodo crítico en el segundo mes de vida, en el que la desnutrición podría afectar la organización y funcionalidad de los circuitos cerebrales
Campos y Cols (2006)	Evaluar correlación entre rango de detección y el diagnóstico del desarrollo motor de los bebés en el sexto mes de vida, estableciendo el punto de corte más adecuado para el cribado.	N: 43 bebés nacidos a término (al sexto mes de vida) EG: >37 <41 semanas Normo-peso al nacer	Desarrollo: Bayley II y AIMS	Al nacer: Peso al nacer, edad gestacional, apgar al 1er y 5to minuto. Al sexto mes: Bayley II y AIMS	Se encontró que el grado de acuerdo entre AIMS y BSID-II fue mayor usando el percentil 5 como punto de corte. El grado de acuerdo entre AIMS y BSID-II con respecto a los puntos de corte P5 y P10, ambos fueron altamente sensibles para detectar lactantes en riesgo. Sin embargo, el percentil 5 mostró una mayor especificidad y una mayor precisión.	El percentil 10 de AIMS se asoció con una mayor proporción de casos falsos positivos. Todos los clasificados con rendimiento motor insuficiente en Bayley II fueron identificados como sospechosos por AIMS.

Autor	Objetivo	Muestra	Intervención	Mediciones	Resultados	Observaciones
Schonhaut y Cols (2009)	Evaluar las propiedades psicométricas del ASQ, comparando la escala de Bayley III de Desarrollo Infantil (BSID), el cual es universalmente aceptado.	N: 119 Grupos: 43 (8 meses); 39 (18 meses); 37 (30 meses). Nivel socioeconómico medio-alto.	Desarrollo: ASQ y Bayley III	ASQ: Autoadministrado por los padres. Bayley III: Evaluación directa sobre los niños. La latencia entre ambas evaluaciones no superó las dos semanas.	No hubo diferencia significativa en la pesquisa de déficit en el desarrollo entre ambos test. Se demuestra correlación entre los test (0.52), sensibilidad ASQ 58.8% y especificidad 87.2%	Estos resultados deberían ser reevaluados luego de completar la validación nacional, para establecer los puntos de corte y real potencia del test.
Paiva y Cols (2010)	Identificar los diferentes niveles de pobreza en una población de baja condición socioeconómica y determinar su influencia en el desarrollo neuropsicomotor de los bebés.	N: 136 lactantes (edades entre 9 a 12 meses; 57% hombre y 43% mujeres)	Desarrollo: Bayley III	Bayley III: una vez. Entrevista madre/cuidador (datos socioeconómicos). Evaluación antropométrica	Los infantes dentro de las familias pertenecientes a los cuartiles más bajos en el índice socioeconómico, presentan un porcentaje más alto de "sospecha" de retraso que los pertenecientes a otros niveles	Las sub-pruebas de motricidad fina y de comunicación expresiva, se excluyeron del análisis debido al bajo número de niños en las categorías "emergentes" y "en riesgo". Esta fue la razón también por la que se combinaron las categorías "emergente" y "en riesgo" en la evaluación de motricidad gruesa.
Schonhaut y Cols (2010)	Describir los puntajes de desarrollo psicomotor (DSM) en niños sanos de nivel socio económico medio alto mediante la Escala de Bayley de Desarrollo Infantil (BSID), estandarizada internacionalmente.	N: 119 Grupos: 43 (8 meses); 39 (18 meses); 37 (30 meses). Nivel socioeconómico medio-alto.	Desarrollo: Bayley III	Bayley II: una vez, en tres sub-escalas diferenciadas (cognitiva, comunicación comprensiva/expresiva y motora)	De acuerdo con el puntaje obtenido, su distribución en el BSID III siguió una curva normal (Schapiro Wilk), concordante con lo publicado internacionalmente.	El análisis desglosado por áreas, reveló que un 28% de los lactantes presentó un puntaje bajo en motricidad gruesa a los 8 meses, y que esta área del desarrollo se encontraba dentro del rango normal en los niños de mayor edad. Se plantea la posible influencia de patrones de crianza en la adquisición de hitos del DSM, especialmente la motricidad gruesa.

Autor	Objetivo	Muestra	Intervención	Mediciones	Resultados	Observaciones
Schonhaut y Cols (2010) (1)	Evaluar la aplicabilidad de un cuestionario de auto-reporte para el screening del desarrollo psicomotor (DSM) en atención primaria de Salud (APS).	N: 330 lactantes	Desarrollo: ASQ y EEDP	ASQ y EEDP: a los 8 y 18 meses. Se midió correlación y concordancia de ambos test.	Hubo correlación entre ambas evaluaciones ($r=0.5$) y concordancia en la pesquisa del DSM fue buena ($\kappa=0.576$). ASQ pesquisó significativamente más déficits del DSM que el EEDP. El análisis cualitativo destacó la valoración positiva de ASQ, como instrumento de medición y guía para promover DSM. ASQ pesquisó.	Considerándolas ventajas comparativas del ASQ en opinión de los profesionales, se propone que los centros de APS que deseen implementar ASQ, tomen una estrategia progresiva, basada en la integración de los padres, madres y cuidadores en la observación del desarrollo de sus hijos
Wanderley y Cols (2010)	Evaluar el desarrollo neuro-psicomotor de los niños desde el nacimiento hasta los 6 años de edad tratados en una clínica para pacientes externos mediante la Prueba de Desarrollo Denver II (DDST-R).	N: 35 niños Edad: de 0 a 6 años (entre los 12 y 36 meses 54.3%; entre 36 y 72 meses 31.4%; hasta 12 meses 14.3%.	Desarrollo: Denver-II	Denver-II: una evaluación.	El desarrollo de la mayoría de los niños evaluados (68.5%) era compatible con su rango de edad; 28.6% fueron clasificados como "de riesgo" y sólo 2.9% fue "no comprobable". Considerando el número de niños con "retraso" eran más frecuentes en la categoría "motricidad fina adaptativa" (42%), seguido por "personal-social" y "lenguaje" (ambos con 28.6%).	Entre los clasificados en "retraso" o "atención" se presentó una mayor alteración en el área del lenguaje. Esta misma área tiene alta prevalencia de elementos en "atención", mientras que más niños mostraron "retrasos" en el área de adaptación de la "motricidad fina", sólo considerando el número de niños con "retrasos" o "atención".
Veleda y Cols (2011)	Evaluar los factores asociados con el retraso en el desarrollo en niños entre 8-12 meses de edad, indicados como de riesgo al nacer	N: 220 Edad: entre 8 y 12 meses. Grupos: (1) niños con factores de riesgo DSM, acompañados por equipo de salud de familia; (2) niños con factores de riesgo no acompañados por equipo de salud de familia; (3) niños sin factores de riesgo.	Desarrollo: Denver-II	Denver-II: una evaluación Evaluación antropométrica Características familiares/maternas	Se reconocen factores que contribuyen a los resultados desfavorables para el desarrollo de los niños, entre ellos: el ingreso familiar mensual igual o inferior a dos salarios mínimos, inadecuadas consultas prenatales, edad/peso inapropiado.	También se observó que la posición del niño en la familia, la presencia de agua potable en casa, el esquema de vacunación completo y orientación sobre el desarrollo del niño, mostró tendencia a la asociación con presuntos retrasos en el DSM.

Autor	Objetivo	Muestra	Intervención	Mediciones	Resultados	Observaciones
Carneiro y Cols (2011)	Evaluar el desarrollo social y personal, habilidades de adaptación motora fina, el lenguaje y la motricidad gruesa en los niños de 0 a 2 años.	N: 28 niños (edad de 0 a 2 años, 11 meses y 29 días); inscritos en una guardería en la que se realizó el estudio. Edad: entre el máximo de 34 meses y un mínimo de 7 meses. La moda fue de 17 y 31 meses; el promedio de 20.5 meses. En cuanto al sexo de los niños, 11 (44%) eran mujeres y 14 (56%) eran varones, todos nacidos a término.	Desarrollo: Denver II	Denver II: Se realizó durante 10 días lectivos seguidos	Del universo de 25 niños, 88% fueron clasificados como "normal", 12% con "sospecha de retraso" o "dudoso" y sin resultados anormales (0%) Según la edad, en los niños de hasta 1 año, el 83.3% tenían resultados normales; 16.6%, clasificados como en "sospecha" o "dudoso" y 0% "anormal". En cuanto a los niños entre 1 y 2 años, el 92.3% tenían resultados normales, 7.6% tenían "sospecha" o de resultado "dudoso" y 0% "anormal"	El ítem de evaluación del Lenguaje era el único que presentaba resultados de "sospecha" o "duda" con 3 niños (12%). Los otros ítems tuvieron resultados "normales"
Lejarraga y Cols (2011)	Evaluar el crecimiento y desarrollo de los niños con madres que viven en prisión.	N: 68 niños que viven con sus 66 madres. Estadía: entre 0.05 a 3.95 meses. Edad: menores de 4 años	Desarrollo y crecimiento: PRUNAPE y Cats Calms. Conflictos emocionales: SQE	PRUNAPE Cats Clams SQE Ev. Antropométrica	Cociente de desarrollo 92.4 +/- 1.7. En 7 de 67 casos no pasan PRUNAPE, una proporción menor que el 19.3% encontrados en el centro de salud de San Isidro (No penitenciario). Un 39% de los niños presentaban trastornos emocionales. Madres con puntajes bajos en pautas de crianza a comparación de las madres de La Plata, que viven en sus casas.	Ninguno de los hallazgos se relaciona con el tiempo de estadía de los menores.

Autor	Objetivo	Muestra	Intervención	Mediciones	Resultados	Observaciones
Saccani y Cols (2012)	Comparar los datos de infantes brasileños con la normativa canadiense por medio de la Escala Motora de Alberta, para establecer las curvas de referencia y percentiles para el desarrollo motor, según sexo.	N: 795 Edad: 0 a 18 meses. (por mes, se reclutó como mínimo a 30 niños) Nacido a término: 658 Nacido Pre-término: 137	Desarrollo (motor): AIMS	AIMS: se aplicó a toda la muestra	Las habilidades motoras de los niños brasileños eran más bajas que la norma canadiense en todas las edades, excepto a los 18 meses. Los valores según sexo son similares, observándose homogeneidad en diferentes grupos de edad y diferenciación mínima de las habilidades motoras de los niños, a partir de 14/15 meses de edad	Aunque AIMS es un instrumento ampliamente utilizado en la investigación. Este rango de sensibilidad reducida en los extremos de edad puede estar relacionado con el número y la dificultad de los artículos motores evaluados en estas edades. Se sugiere el uso de otras herramientas de detección para mayores de 15 meses de edad.
Guevara y Cols (2012)	Determinar la eficacia de la evaluación del desarrollo en la identificación de retrasos en el desarrollo, referencias de intervención temprana (IT), y la elegibilidad de la IT.	N: 2103. Edades: <30 meses EG: >36 semanas Grupos: (1) la evaluación del desarrollo utilizando las edades y etapas ASQ-II y lista de control de modificación de autismo en niños pequeños (M-CHAT) con ayuda del personal de la oficina, (2) la evaluación del desarrollo utilizando ASQ -II y M-CHAT sin ayuda del personal de la oficina, o (3) la vigilancia del desarrollo utilizando los parámetros apropiados para su edad en las visitas.	Desarrollo: ASQ II y M-CHAT	ASQ-II: En 3 mediciones; a los 9, 18 y 30 meses. M-CHAT: 2 mediciones; a los 18 y 24 meses	Los niños que pertenecen a los grupos (1) y (2) tenían más probabilidades de ser identificados con "retrasos" y ser referidos a evaluación intervención temprana, y que sean elegibles para los servicios de intervención temprana. Esto por sobre los niños del grupo de vigilancia.	

Autor	Objetivo	Muestra	Intervención	Mediciones	Resultados	Observaciones
Lejarraga y Cols (2013)	Evaluar validez del cuestionario PRUNAPE pre-pesquisa (CPPP), para identificar a los niños en riesgo de no pasar la prueba	N: 533 niños 57 pautas organizadas en 5 formularios (uno para cada grupo etario entre 6 y 71 meses).	Desarrollo: PRUNAPE pre-pesquisa (CPPP) y PRUNAPE.	A) Autoadministración del cuestionario por parte de las madres (CPPP-A). B) Administración del cuestionario por un profesional de salud (CPPP-PS). C) Administración de PRUNAPE al niño. Se administró PRUNAPE a cada niño por profesionales capacitados, diferentes para cada administración (triple ciego).	El formulario CPPP-A tuvo una sensibilidad baja en las edades de 6 a 29 meses, y aumentó en los niños de 30 meses o mayores. Globalmente, la especificidad (E) osciló entre 0,73 y 0,91; la sensibilidad (S) entre 0,25 y 0,53; y el VPP entre 0,63 y 0,82, resultados esperados teniendo en cuenta que se le dio prioridad a la especificidad y al VPP. En el CPPP-PS, E, S y VPP variaron entre 0,84 a 0,91, 0,25 a 0,58, y 0,64 a 0,90 respectivamente	El cuestionario permite identificar con mayor precisión a los niños candidatos a la PRUNAPE. La ausencia de diferencias importantes entre la administración del cuestionario por las madres o por el personal de salud, o entre las madres de diferente nivel educativo, lo hace muy operativo en la atención primaria.
Van-Hus y Cols (2013)	Comparar AIMS y el índice de desarrollo psicomotor (PDI) de la Escala Bayley-II en su capacidad para evaluar los efectos de una intervención temprana (IBAIP).	N: 116 neonatos MBPN (<1500g). Grupos: Intervención (N: 58) y Control (N: 58). Edad: 12 meses (EC). EG: <32 semanas. Se excluyeron niños con graves anomalías congénitas, físicas o mental.	Desarrollo: Bayley-II (PDI) y AIMS.	Bayley-II y AIMS: La evaluación por medio de ambas escalas se llevó a cabo 6 meses después del término de la intervención temprana realizada en los menores, a los 12 meses de EC.	La capacidad de respuesta de AIMS para detectar efectos de la intervención fue mejor que la de PDI (de Bayley-II). Desarrollo Motor anormal: AIMS 20.7% vs 2.6% PDI; AIMS: 13.8% (G. Intervención) y 27.6% (G. Control) PDI: 1.8% (G. Intervención) y 3.5% (G. Control) PDI se correlaciona significativamente con puntuación final AIMS	Estudio secundario a un ECA.

Autor	Objetivo	Muestra	Intervención	Mediciones	Resultados	Observaciones
Rizzoli y Cols (2013)	Efectuar la validación concurrente de EDI frente al inventario de Desarrollo Battelle II para definir, a partir de los datos obtenidos, la sensibilidad, especificidad y los valores predictivos, y en segundo lugar, definir los coeficientes de correlación entre las áreas de desarrollo de las pruebas de diagnóstico Bayley III y las áreas de desarrollo evaluadas en la prueba de tamizaje EDI.	E: 438 (190 mujeres; 248 hombres) Grupos: 14 grupos etarios Edad: > 5 años. Sin alteraciones neurológicas, genéticas, metabólicas, asociadas al retraso mental.	Desarrollo: EDI, EDI modificada y Bayley III. Prueba Diagnóstica: Battelle II.	Pruebas de Desarrollo y Diagnósticas: Aplicadas el mismo día o en un lapso de 1 semana (una vez). Antropometría, Examen Físico y Entrevista de Antecedentes: 1 vez al comienzo del estudio.	La comparación de la calificación de EDI (ambas versiones) y el puntaje escalar de Battelle II: Sensibilidad 90% (original) y 81% (modificada); Especificidad 27% (original) y 61% (modificada); VPP 0.52 y concordancia de 0.57 (original) y 0.65 y concordancia 0.7 (modificada). En el análisis por área se encontró una correlación moderada y altamente significativa en la mayoría de los casos en la versión modificada de EDI, tanto con la prueba de Battelle II, como para Bayley III.	La versión modificada de EDI incluyó el interrogatorio de todos los reactivos de la prueba, así como la corroboración mediante la observación o exploración de los mismos. Dando mayor peso a lo observado en la consulta.
Rizzoli y Cols (2014)	Evaluar la capacidad de la prueba EDI para discriminar entre los niños identificados como amarillo y los clasificados como rojo, al compararse con IDB-2 en cuanto al puntaje de cociente de desarrollo total y al puntaje escalar de los dominios, utilizando la información obtenida para el estudio de la validación.	E: 438 (190 mujeres; 248 hombres) Grupos: 14 grupos etarios Edad: > 5 años. Sin alteraciones neurológicas, genéticas, metabólicas, asociadas al retraso mental. Se excluyen aquellos que obtuvieron resultado EDI normal/verde (181 niños)	Desarrollo: EDI. Prueba Diagnóstica: Battelle II (IDB-2).	Pruebas de Desarrollo y Diagnósticas: Aplicadas el mismo día o en un lapso no mayor a 1 semana (una vez).	Análisis por Dominio (Amarillo vs Rojo): Cognitivo 68.8 vs 84.1%; Comunicación 59% vs 74.3%; Personal-Social 46.5 vs 72.2%; Motor 38.9 vs 64.6%; Adaptativo 31.2 vs 58.4%. Análisis por Subdominio (Amarillo vs Rojo): Se encontraron diferencias significativas (p<0.05) entre los participantes para todos los subdominios, excepto comunicación receptiva y motor fino.	Se utilizaron como base los resultados de la prueba EDI (semáforo) y los obtenidos en cada uno de los dominios y subdominios del IDB-2

Resumen de los artículos de la RS. N: número de muestra. EG: Edad Gestacional. EC: Edad Corregida. NPN: normo-peso al nacer. BPN: bajo peso al nacer. ASQ: Ages and Stages Questionnaire. AIMS: Alberta Infant Motor Scale. EDI: Prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil.

11 DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES REALIZADAS POR CADA ESTUDIO

11.1 Escala de Desarrollo Infantil Bayley (BSID).

La Escala de Desarrollo Infantil Bayley (BSID), abarca edades comprendidas entre el nacimiento y los 42 meses. Tiene una sub-escala de Desarrollo Mental (IDM) y otra Psicomotriz (IDP). A través de esta escala se obtiene una comprensión integral del niño ya que consta de tres secciones (escala mental, escala motora y registro del comportamiento) que se complementan. La escala mental mide capacidades como la percepción, la memoria, el aprendizaje, y la vocalización. La escala motora, evalúa las actividades motoras gruesas y finas, incluyendo la coordinación sensorio-motora.

Se incluyeron 7 artículos en los que se realizaba tamizaje con la Escala de Desarrollo Infantil Bayley. De este total, 2 utilizan con el mismo fin la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS), otra investigación la comparan con la Prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil (EDI), y una la utiliza como punto de referencia para validar el Cuestionario Autoadministrado para la Evaluación del Desarrollo Psicomotor (ASQ):

Mello, Gonçalves y Souza (2004); Campos, Santos, Gonçalves, Goto, Arias, Brianeze y cols (2006); Schonhaut, Salinas, Armijo, Schönstedt, Álvarez y Manriquez (2009); Paiva, Souza-Lima, Carvalho-Lima, Eickmann (2010); Schonhaut, Schonstedt, Álvarez, Salinas y Armijo (2010); Van-Hus, Jeukens-Visser, Koldewijn, Van-Sonderen, Kok, Nollet y Cols (2013); Rizzoli, Schnaas, Liendo, Buenrostro, Romo, Carreón y Cols (2013) realizan intervenciones con medición del neuro-desarrollo infantil utilizando la Escala de Desarrollo infantil Bayley.

Mello, Gonçalves y Souza (2004) realizaron mediciones mensuales del estado de neuro-desarrollo en 20 neonatos a término, 9 de ellos con bajo peso al nacer (BPN) y 11 a término de apropiado peso al nacer (APN), de edad gestacional entre 37 y 41 semanas, durante sus 3 primeros meses de vida, con el objetivo de comparar el comportamiento de los bebés a término de BPN con los de APN.

Utilizaron como prueba estandarizada la Escala de Bayley de Desarrollo Infantil II (BSID-II). La clasificación de los recién nacidos en el BSID-II se basó en la puntuación del índice Score (IS) ítem "Mental" y "Motor", y Raw Score (RS) de la Escala de Calificación de la Conducta (ECC), de acuerdo con el rendimiento neuropsicomotor del niño, en cada evaluación mensual.

La Escala de Calificación de la Conducta (ECC), observó directamente el comportamiento del niño en los estímulos estándar recomendados, complementar y facilitar la interpretación de Escalas Mental y Motor, durante la aplicación del examen Bayley-II. El ECC evaluada en los tres primeros meses de vida, en dos factores: Alarma / Alerta y motor de calidad.

Campos y colaboradores (2006) realizaron una correlación entre un rango de detección y el diagnóstico del desarrollo motor en una muestra de 43 niños nacidos a término, los que fueron evaluados al sexto mes de vida, mediante la aplicación de BSID-II y Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS).

Se incluyeron recién nacidos (RN) como resultado de embarazo único, con la edad gestacional (EG) entre 37 y 41 semanas, sanos, que al ingreso tras el parto no requiere cuidados especiales, y fueron excluidos los RN con bajo peso al nacer (peso al nacer inferior a 2.500 g), síndromes genéticos, malformaciones, infecciones congénitas. En el período neonatal, se recogieron datos para caracterizar la muestra para las variables peso al nacer, índice de edad gestacional y apgar.

Los bebés fueron evaluados a los 6 meses completos y las evaluaciones se llevaron a cabo simultáneamente por un examinador y monitoreados

por dos observadores. El registro de las respuestas fue hecho por la observación de la correlación entre los tres miembros del equipo. La aplicación de la BSID-II duró alrededor de 40 minutos, y la aplicación de la AIMS, 15 minutos.

Para el tamizaje AIMS ilustra la secuencia de desarrollo del control postural en cuatro posiciones: supino (21 ítems), prono (9 artículos), sedente (12 artículos) y bípedo (16 artículos). A continuación, cada niño es clasificado como una curva de desarrollo que va desde el percentil 5 y 90, utilizando dos puntos de corte: percentil 5 o el percentil 10. En cuanto a la Escala motora de la BSID-II, se consideró el número de pruebas realizadas por el niño en el guión de evaluación “sexto mes”, y se consideró una clasificación categórica de desarrollo motor: un rendimiento adecuado cuando es > 85 (mayor o igual a significar menos 1 desviación estándar) o inadecuada cuando es < 85 (por debajo de media menos 1 desviación estándar).

Schonhaut y su equipo (2009) se propusieron evaluar las propiedades psicométricas del ASQ, comparando la escala de Desarrollo Infantil Bayley III, en una población de 119 menores agrupados por edad (8, 18 y 30 meses). Se excluyeron los nacidos de pretérmino, o con enfermedad neurológica, genética o metabólica conocida. Tras responder ASQ por

los padres, los niños fueron evaluados con la BSID-III, por un experto, ciego a los resultados de ASQ.

Al año siguiente Schonhaut y colaboradores (2010) describen el tamizaje con Escala de Bayley de Desarrollo Infantil, en niños sanos, de nivel socio económico medio alto a una muestra de 119 niños agrupados en 3 grupos etarios, independientes y no aleatorios de 8, 18 y 30 meses de edad. Se excluyeron los niños con factores de riesgo biológico importante, como los que tenían un diagnóstico conocido de enfermedad neurológica, congénita o metabólica, los nacidos prematuros (< 37 semanas de edad gestacional). La Escala de Bayley-III fue aplicado por una Terapeuta Ocupacional acreditada para esta evaluación. De acuerdo al manual del BSID, los puntajes totales de cada subescala fueron llevados a puntajes estándar.

Paiva y colaboradores (2010), generaron una medición/tamizaje del neuro-desarrollo en una población de bajo nivel socioeconómico, abarcando una muestra de 136 niños, con edades comprendidas entre los 9 y 12 meses, tras excluir a niños con graves anomalías neurológicas (trastornos sensoriales severos, parálisis cerebral o deficiencia mental), el tamizaje del neuro-desarrollo se realizó utilizando la Escala de Bayley-III. Cada prueba duró aproximadamente 15 a 20

minutos y siguió a las especificaciones exactas de las reglas de aplicación contenidos en el manual original de la prueba de cribado Bayley-III. Todos los datos fueron registrados en los formularios de memoria correspondientes, por un investigador debidamente capacitado que fue calificado en el campo del desarrollo infantil. Con el fin de garantizar el control de calidad, evaluación entre observadores se llevó a cabo por otro autor que también es un especialista en el desarrollo infantil, y el 9% de las pruebas se obtuvo de forma independiente.

Se evaluó de acuerdo con un instrumento de medida de 13 items, el estatus socioeconómico de la familia del niño. En relación a las características de este último, las variables estudiadas fueron: sexo, edad, duración de la lactancia materna exclusiva y cualquier aparición anterior de la hospitalización, además de una evaluación antropométrica que se llevó a cabo por el investigador principal por medio de equipos y técnicas estándar, según lo establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Con el fin de evaluar el estado nutricional, en términos de peso para la edad, talla para la edad y el perímetro cefálico para la edad expresaron como media de las puntuaciones z. Las variables nutricionales se agruparon en dos categorías: bien nutridos ($> z -1$ -score) y en situación de riesgo nutricional / desnutridos ($< z -1$).

Van-Hus y su equipo (2013) se proponen comparar el Índice de Desarrollo Psicomotor (PDI) de la Escala Bayley-II y la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS), en su capacidad para evaluar los efectos de una intervención temprana, en 116 lactantes con muy bajo peso al nacer (MBPN) a los 12 meses de edad corregida (EC) y con edad gestacional menor a 32 semanas, pero se excluyen niños con graves anomalías congénitas, físicas o mental.

La evaluación por medio de ambas escalas se llevó a cabo a los 6 meses después del término de la intervención temprana, a los 12 meses de EC y fue realizada por parte de profesionales de la salud a fines al área de desarrollo.

Rizzoli y sus colaboradores (2013) reclutaron 438 niños, menores de 5 años, sin alteraciones neurológicas, genéticas, metabólicas o asociadas al retraso mental, para efectuar la validación concurrente de la Prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI), definiéndolos coeficientes de correlación entre las áreas del desarrollo de la prueba de diagnóstico Bayley-III y las áreas de desarrollo evaluadas en la prueba de tamizaje EDI. Se aplicaron las pruebas de desarrollo el mismo día o en un lapso no mayor a 1 semana, acompañado de la aplicación del Inventario de

Desarrollo Battelle-II (IDB-II), mediciones antropométricas, examen físico y entrevista de antecedentes a los padres.

11.2 Escala Motora Infantil Alberta (AIMS).

La Escala Motora Infantil Alberta (AIMS) está diseñado para medir las habilidades motoras de los niños de hasta 18 meses de edad, mediante 58 ítems, que ilustra la secuencia de desarrollo del control postural en cuatro posiciones: supino (21 ítems), prono (9 artículos), sedente (12 artículos) y bípedo (16 artículos). Durante las evaluaciones, una puntuación total se obtuvo de la suma de los puntos observados en cuatro posiciones. A continuación, cada niño es clasificado como una curva de desarrollo que va desde el percentil 5 y 90. En este estudio, se utilizaron dos puntos de corte: percentil 5 o el percentil 10.

Se incluyeron 3 artículos que realizaban una evaluación del neuro-desarrollo por medio de esta escala, dos de los cuales ya han sido descritos con anterioridad en los artículos que utilizaron la Escala de Desarrollo Infantil Bayley (Campos, 2006; Van-Hus, 2013).

Campos, Santos, Gonçalves, Goto, Arias, Brianeze y cols (2006); Saccani y Valentini (2012); Van-Hus, Jeukens-Visser, Koldewijn, Van-Sonderen, Kok, Nollet y Cols (2013). Se describe el artículo restante:

Saccani y Colaboradores (2012) buscaron comparar los datos de infantes brasileños con la normativa canadiense por medio de la Escala Motora de Alberta (AIMS), para establecer las curvas de referencia y percentiles para el desarrollo motor, según sexo en una población de 795 bebés, de entre 0 y 18 meses de edad, nacidos a término y pretérmino, y fueron evaluados por un investigador experimentado.

Los percentiles (P5, P10, P25, P50, P75 y P90) se calcularon y analizaron para cada edad en meses de 0 a 18 meses y por sexo. El grupo de edad fue elegido de acuerdo con el protocolo del instrumento original. La muestra fue agrupada con un mínimo de 30 niños por cada mes de edad y con una proporción similar entre los niños prematuros y a término, tal como se utiliza en el estudio original canadiense.

11.3 Cuestionario Auto-administrado para la Evaluación del Desarrollo Psicomotor, Ages and Stages (ASQ).

Esta prueba es un cuestionario de auto-reporte para padres, traducido en varios idiomas y adaptado lingüísticamente a nuestro país, que chequea el nivel de desarrollo psicomotor para niños desde el nacimiento hasta los 5 años de edad. Está enfocado a evaluar el desarrollo en cinco áreas: comunicación, motor grueso, motor fino, solución de problemas y personal/social. Consta de 3 secciones: i) preguntas demográficas ii) preguntas enfocadas a las cinco áreas del desarrollo ya mencionadas y iii) preguntas libres orientadas a recoger la preocupación de los padres.

Se incluyeron 3 artículos, de los cuales, uno ya ha sido descrito con anterioridad, en los artículos que utilizaron la Escala de Desarrollo Infantil Bayley (Schonhaut, 2009).

Schonhaut, Salinas, Armijo, Schönstedt, Álvarez y Manriquez (2009);
Schonhaut, Armijo, Millán, Herreros, Hernández, Salgado y Cols (2010);
Guevara, Gerdes, Localio, Huang, Pinto-Martín, Minkovitz y Cols (2013).

Se describen los restantes:

Schonhaut y su equipo (2010), posterior al estudio ya descrito, se proponen evaluar la aplicabilidad del cuestionario de auto-reporte en atención primaria de Salud (APS). Para ello se analizó el grado de acuerdo entre el cuestionario Ages and Stages (ASQ) y la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP), que es el método

empleado en APS. Para esto fueron reclutados 330 lactantes en 2 centros de salud de la región Metropolitana de Chile. Los lactantes reclutados fueron nacidos a término, que acudieran a control sano. A los 8 y 18 meses se les solicitó a los padres/cuidadores principales completar el ASQ y un profesional de la APS aplicó EEDP. Además, se exploran las percepciones y valoraciones comparativas de profesionales que participaron en la aplicación de dichos test.

Guevara y sus colaboradores (2012) buscaban determinar la eficacia de la evaluación del desarrollo en la identificación de retrasos, para ser referidos a un programa de intervención temprana (IT) y ser elegibles para este mismo. Evaluaron mediante ASQ-II el desarrollo en 2103 infantes menores de 30 meses, de edad gestacional mayor a 36 semanas, a los 9, 18 y 30 meses de edad. Además, fueron evaluados por el Instrumento de detección temprana del Trastorno autista en niños pequeños (M-CHAT) a los 18 y 24 meses de edad, y previamente asignados a 3 grupos: (1) la evaluación del desarrollo utilizando las edades y etapas ASQ-II y M-CHAT con ayuda de “personal orientador” respecto a la administración de los test, (2) la evaluación del desarrollo utilizando ASQ -II y M-CHAT sin ayuda del “personal orientador”, o (3) la vigilancia del desarrollo utilizando los parámetros apropiados para su edad en las visitas.

11.4 Denver Developmental Screening Test (DDST-R o DDST-II).

Este instrumento utilizado para la detección temprana de los trastornos del desarrollo infantil, el que evalúa cuatro áreas / categorías: la motricidad gruesa, motricidad fina adaptativa, lengua y las áreas personales-sociales. Su población objetivo son los niños de entre 2 semanas y 6 años de vida.

Como resultados de las pruebas pueden tener un "normal" en la que el niño no tiene la sospecha de retraso en el desarrollo; o la prueba de "sospechoso", en la que el niño tiene dos o más elementos de riesgo o retraso en el desarrollo.

Se incluyeron 3 artículos que realizan tamizaje del desarrollo psicomotor en sus estudios con DDST-R o DDST-II.

Wanderley, Rodrigues, Oliveira y Amorim (2010); Velda, Soares y César-Vaz (2011); Carneiro, Brito y Santos (2011). Se describen los estudios abarcados:

Wanderley y sus colaboradores (2010) utilizaron un grupo de 35 niños, que presentaban un rango de edad de 0 a 6 años, registrando la mayoría edades comprendidas entre los 12 y 36 meses (54.3%), seguidos por los

niños de entre 36 y 72 meses (31.4%) y los niños de hasta 12 meses (14.3%). Los datos se recogieron por medio de la administración de DDST-R, y fueron analizados cuantitativamente utilizando estadística descriptiva, y se expresan en números absolutos y porcentajes, teniendo en cuenta los criterios de interpretación de los resultados de la prueba.

Veleda y sus colaboradores (2011) evaluaron los factores asociados con el retraso en el desarrollo en una muestra de 220 niños de edades comprendidas entre 8 y 12 meses, utilizando como instrumentos DDST-II, cuestionarios estructurados (respecto a las características maternas y la salud del niño) y una evaluación antropométrica del niño, para determinar los posibles factores de riesgo para el desarrollo. Sus criterios de exclusión fueron: niños que tenían defectos de nacimiento, discapacidad neurológica y / o patologías sensoriales, osteo-articulares, enfermedades crónicas graves o debilitantes. Se utilizó la técnica de muestreo aleatorio estratificado dividiendo la población en tres grupos: 1) los niños identificados como de riesgo en el nacimiento y acompañados por los equipos de salud de la familia (ESF); 2) los niños en situación de riesgo al nacer y no acompañados por el ESF; y 3) los niños no identificados como de riesgo al nacer.

Carneiro, Brito y Santos (2011) realizaron un estudio descriptivo de estado de neurodesarrollo de 25 niños de una guardería, con hasta 2 años, 11 meses, 29 días. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue Denver II, que fue aplicada por los investigadores, los cuales fueron entrenados por el coordinador del proyecto para la aplicación de prueba. Se calcula la edad del niño en años, meses y días, y se hace una línea vertical en la forma, que se corresponde con la edad. Para la clasificación del desarrollo de los niños, se define el desarrollo como anormales cuando el niño tenga dos o más retrasos (fallo en un elemento que pasa el 90% de los niños de esa edad) en dos o más categorías o dos o más retrasos en una categoría con otra categoría que presenta un retraso.

11.5 Prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil (EDI).

La prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil (EDI) es una prueba de tamizaje enfocada a niños 0 a 5 años de edad. Esta prueba mide, en grupos de edad pre-definidos, distintos aspectos del desarrollo. Evalúa las áreas de desarrollo motor, lenguaje, social, adaptativo y cognoscitivo agrupándolas en cuatro subgrupos: motriz grueso, motriz fino, lenguaje y

desarrollo social. Adicionalmente, proporciona señales de alerta y alarma. Además, utiliza el sistema de semáforo: rojo para un probable retraso del desarrollo, amarillo para un rezago en el desarrollo y verde para el desarrollo normal, considerando la presencia de los factores de riesgo para el desarrollo.

Se incluyeron 2 artículos, de los cuales, uno ya ha sido descrito con anterioridad, en los artículos que utilizaron la Escala de Desarrollo Infantil Bayley (Rizzoli, 2013).

Rizzoli, Schnaas, Liendo, Buenrostro, Romo, Carreón y Cols (2013); Rizzoli, Ortega, Villasis, Pizarro, Buenrostro, Aceves y Cols (2014) utilizan este método en la evaluación del neuro-desarrollo. Se describe el estudio faltante:

Rizzoli y su equipo (2014) utilizaron la información de la validación de EDI en México, realizada por ellos en el año anterior, en donde reclutaron 438 niños, menores de 5 años, sin alteraciones neurológicas, genéticas, metabólicas o asociadas al retraso mental, para efectuar la validación concurrente de la Prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI), para evaluar la capacidad de EDI de discriminar entre los niños identificados con semáforo amarillo y semáforo rojo, al compararse con el Inventario de Desarrollo Battelle II (IDB-II). Se excluyen aquellos niños que obtuvieron resultado EDI normal/verde.

Para el presente estudio, los resultados se analizaron tomando como base los resultados de la prueba EDI y los obtenidos en cada uno de los dominios y subdominios del IDB-2. Para los dominios se utilizó el coeficiente de desarrollo total (CDT), que tiene como parámetros normales un promedio de 100 y una desviación estándar (DE) de 15. Este valor se obtiene a partir de la suma de los puntajes obtenidos para cada uno de los cinco dominios evaluados. De forma similar, el cociente de desarrollo de cada dominio (CDD) se obtiene a partir de la suma de los puntajes obtenidos para cada subdominio. Se utilizaron dos puntos de corte: a) cociente de desarrollo (CD) < 80, que incluye las categorías de retraso leve (CD = 70-79), y retraso significativo (CD < 70), ya que, si el resultado del CDT está dentro de estos valores, el 100% tiene al menos un área con un puntaje menor a -1DE y 78.3% menor a -2DE; y b) CD < 90, para incluir además la categoría de normal-bajo (CD de 80 a 89); en estos valores, el 23% tiene al menos un área con un puntaje < -1 DE y el 2.2% < -2 DE.

Fueron considerados como “falsos positivos” todos los participantes que obtuvieron como resultado en la prueba de tamizaje amarillo o rojo, y en la prueba IDB-2 un CDT mayor o igual a los puntos de corte establecidos. Estos análisis se realizaron de manera estratificada en los siguientes dos grupos de edad: a) de un mes a 15 meses y b) de 16 a 59 meses.

11.6 Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE)

La Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE) es una herramienta para la detección de trastornos inaparentes del desarrollo en niños menores de 6 años. Son 79 pautas madurativas pertenecientes a las áreas motriz fina y gruesa, lenguaje y personal-social. Utilizable en prematuros. Creado, validado y estandarizado en Argentina.

Se incluyeron 2 artículos que utilizaban en la evaluación del neuro-desarrollo esta herramienta.

Lejarraga, Berardi, Orlate, Contreras, Sanjurjo, Lejarraga y Cols (2011); Lejarraga, Kelmansky, Lejarraga, Charrúa, Salamanca, Insúa y Cols (2013) utilizaron este método para la detección de trastornos del desarrollo. A continuación, se describen sus estudios:

Lejarraga y su equipo (2011) buscaron evaluar el crecimiento y desarrollo de los niños con madres que viven en prisión, en una muestra de 68 niños que viven con sus 66 madres, menores de 4 años. Estos niños fueron evaluados con PRUNAPE y Cats-Calms, para medir desarrollo y además realizaron una evaluación antropométrica.

Posteriormente Lejarraga y su equipo (2014), diseñaron una validación del cuestionario PRUNAPE pre-pesquisa (CPPP), en donde transformaron PRUNAPE en 57 pautas organizadas en 5 formularios (uno para cada grupo etario entre 6 y 71 meses), en una muestra de 533 niños sanos.

El CPPP fue auto-administrado por cada madre, por el personal de salud, y finalmente se administró PRUNAPE a cada niño por profesionales capacitados, diferentes para cada administración (triple ciego).

12 RESULTADOS DE LAS INTERVENCIONES DE CADA ESTUDIO

A continuación, se presentan los resultados de cada intervención. Para efectos de evidenciar los datos significativos de los resultados, se consideró “estadísticamente significativo” cuando el valor de “p” de la variable fue $<0,05$.

12.1 Escala de Desarrollo Infantil Bayley (BSID).

El estudio de Mello y Cols (2004) en el que comparaban el comportamiento del neuro-desarrollo de bebés nacidos a término con bajo peso al nacer (BPN) y con bebés de apropiado peso al nacer (APN), evidenció una diferencia estadísticamente significativa intra-grupo en la puntuación de la sub-escala mental de los menores con BPN, con una puntuación más alta en el primer mes de vida y la más baja en el segundo mes. En la sub-escala motora hubo diferencias intra-grupo significativas en el segundo y tercer mes de vida de los menores con APN, siendo el más alto puntaje en el segundo mes y el más bajo en el tercer mes de vida. Para los niños con BPN la mediana más alta ocurrió durante el

primer mes y fue disminuyendo gradualmente hasta los 3 meses. Al analizar la sub-escala conductual, la diferencia significativa se describió entre los grupos en el segundo mes de vida, lo que no ocurre en el primer mes, pero si se describe una frecuencia más alta de la clasificación “normal” en los bebés de BPN.

En los 3 meses los resultados fueron similares entre los grupos. Pero en el análisis de los factores que diferenciaban a los grupos, se describen diferencias significativas en el segundo mes de vida, para la sub-escala conductual. En los valores de la mediana del “Factor de alarma/vigilia”, mostró puntuaciones medias más bajas en el grupo de BPN. En cuanto al “Factor de calidad motora” mostró diferencia significativa en “motricidad axial”, “control del movimiento” e “hipertonía muscular”, con valores medios más bajos en BPN. Para los ítems o sub-escalas “mental” y “motor”, los resultados arrojaron valores significativamente menores en los bebés de BPN.

Cuando Campos y sus colaboradores (2006) evaluaron la correlación entre el rango de detección y el diagnóstico del desarrollo motor para el sexto mes de vida, mediante la aplicación de BSID-II y Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS), tuvieron en cuenta el rendimiento motor de los infantes con AIMS de acuerdo a los puntos de corte (P5 y P10), se

encontró que cuando se utiliza el percentil 5 la mayoría de los niños tenían un rendimiento por encima de este límite. Por el contrario, cuando se utiliza el percentil 10, la mayoría de los niños estaba por debajo de este punto de corte.

En cuanto a la clasificación en la sub-escala motora de BSID-II, aunque la mayoría de los niños han demostrado un rendimiento adecuado (37 bebés, 86%), seis niños (14.0%) fueron clasificados con malos resultados.

Se observó al identificar verdaderos positivos y negativos, y falsos positivos y negativos, que los dos puntos de corte (P5 y P10) tenían igual proporción de verdaderos positivos y falsos negativos.

Todos los niños clasificados con rendimiento motor insuficiente en BSID-II fueron identificados como sospechosos por la AIMS. Sin embargo, el percentil 10 se asoció con una mayor proporción de casos falsos positivos.

Schonhaut y su equipo (2009) catalogaron la frecuencia global de déficit de neuro-desarrollo en un 19,3% de acuerdo al ASQ y 14,3% según el BSID (no significativo), para la población medida. Según ambas evaluaciones, la prevalencia de déficit fue mayor en los niños de género masculino, siendo significativo sólo en el análisis del ASQ.

Los lactantes de 8 meses mostraron la frecuencia más alta de déficit del neuro-desarrollo, que alcanzó al 30% en ambas evaluaciones. A los 18 y 30 meses la tasa de déficit fue mayor para el ASQ que para BSID, pero esta diferencia no fue significativa.

Al separar el grupo de estudio en dos, de acuerdo a los resultados obtenidos por ASQ, en grupo con o sin déficit, destaca que el puntaje promedio obtenido en el BSID fue inferior en el grupo con déficit comparado con los niños sin déficit ($92,2 \pm 9,4$ v/s $102,6 \pm 9,2$) $p < 0,001$. Se demostró correlación entre ambos test ($r 0,52$). La sensibilidad del ASQ fue 58,8% y la especificidad fue 87,2% y sus valores predictivos positivo y negativo de 43,5% y 92,7% respectivamente.

Schonhaut y colaboradores (2010) describen que la frecuencia de niños catalogados como déficit en su neuro-desarrollo según edad y sexo, fue de 11,76%, para los niños con riesgo y 2,5% para los catalogados con retraso. La tasa de déficit fue significativamente mayor a los 8 meses, sobre los 18 y 30 meses de edad ($p = 0,001$). No hubo diferencia por sexo.

Al desglosar por área de desarrollo deficitario destaca que 12 de los 13 lactantes de 8 meses con déficit del DSM, tenían compromiso motor grueso. Sólo un lactante tuvo déficit en las tres áreas evaluadas. A los 18 y 30 meses la totalidad del déficit fue en el área de lenguaje.

En el análisis de logro de los hitos del desarrollo motor grueso evaluados a la edad de 8 meses, destaca que 88% de los lactantes se sentaba en forma estable, la mitad giraba de supino a prono, 40% se lograba poner en posición de gateo en cuatro puntos, y sólo 14% gateaba.

En cuanto a la evolución de los puntajes obtenidos de acuerdo a la edad y área del desarrollo, la diferencia de medias, entre las edades, fue significativa para las áreas motoras y cognitiva, pero no para el lenguaje. Los puntajes de motricidad se encontraban en el rango inferior a los 8 meses (promedio $87 \pm 12,9$), para alcanzar la media a los 18 (promedio $101,7 \pm 13,4$).

Los resultados recabados por Paiva y su equipo (2010), determinaron que los infantes dentro de las familias pertenecientes a los cuartiles más bajos en el índice socioeconómico, presentan un porcentaje más alto de “sospecha” de retraso que los perteneciente a otros niveles. Se observó la misma tendencia para los niños cuyas familias tenían un menor per cápita de los ingresos familiares, aunque esta diferencia fue marginal. La mayoría de los niños fueron categorizados de “competente” para todos los dominios del desarrollo estudiados. Sin embargo, en relación a la comunicación receptiva, un alto porcentaje de los infantes (41%) estaba en la categoría de “emergente” a diferencia de los otros dominios, en los

que este porcentaje varía entre el 1% y el 12%. Sólo dos niños (1.5%) fue categorizado como “en riesgo” en el dominio de motricidad gruesa. Van-Hus y su equipo (2013) al comparar el Índice de Desarrollo Psicomotor (PDI) de la Escala Bayley-II y la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS), para el grupo total de 116 niños con muy bajo peso al nacer (MBPN) tenía una puntuación total de AIMS de media (SD) de 48.1 (8.6) y media (SD) PDI de 99.8 (15.0). De los 116 niños con MBPN, desarrollo motor anormal se determinó en el 20,7% de los niños basados en AIMS versus 2,6% basado en la PDI. Desarrollo motor ligeramente anormal se determinó en 31,9% de los niños utilizando AIMS versus 8.6% utilizando la PDI. El PDI se correlacionó significativamente con la puntuación total de AIMS ($r=0.726$, $P<0.001$) y con el ítem “decúbito supino” de AIMS ($r=0.412$, $P<0.001$), “prono” ($r=0.626$, $P<0.001$), “sedente” ($r=0.582$, $P<0.001$), y ($r=0.751$, $P<0.001$).

Los niños en el grupo de intervención tenían un puntaje significativamente mayor en el ítem “sedente” que los niños del grupo control. Después del ajuste sobre la diferencia de la línea de base, se evidenció un efecto significativo sobre el puntaje total de AIMS y todos sus ítems, así como en la PDI.

La Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS) clasificó el 13,8% de los niños en el grupo de intervención como desarrollo motor anormal frente al

27,6% de los niños en el grupo control ($P < 0.071$). Ajustado por la diferencia de base, el desarrollo motor anormal en AIMS fue estadísticamente significativo ($OR = 0.17$, $P < 0.012$, 95% intervalo de confianza $[IC] = 0,04 - 0.67$).

La PDI clasifica 1,8% de los niños en el grupo de intervención con un desarrollo motor anormal, frente al 3,5% de los niños en el grupo control ($P < 0.566$).

En el estudio de Rizzoli y sus colaboradores (2013), se arrojó que el 45% del grupo total de participantes contaban con factores de riesgo biológico, 31.3% con factores de riesgo ambiental y 23.7% sin riesgo. En relación al estado nutricional de los participantes, 1.4% de ellos se clasificó con desnutrición severa, a 7.1% con desnutrición leve y sin desnutrición a 92.6%.

Se describió para EDI una sensibilidad 0.81 (IC:95%: 0.75-0.86), especificidad de 0.61 (IC 95%: 0.54-0.67), concordancia 0.70 (IC 95%: 0.66-0.74). Una correlación parcial de las áreas del desarrollo entre la prueba de tamizaje y la prueba Bayley III ($n = 87$) ajustada por grupo de edad del tamizaje fue la siguiente: área motora fina 0.468, motor grueso 0.441, lenguaje 0.508, social 0.336 y adaptativo 0.355 ($p \leq 0.001$).

12.2 Escala Motora Infantil Alberta (AIMS).

Saccani y Colaboradores (2012) describen que las conductas motoras de los infantes fueron similares para los niños recién nacidos y durante los 7, 8, 14, 16 y 17 meses de edad. En todas las otras edades se detectaron diferencias significativas. Las habilidades motoras de los niños brasileños eran más bajas que la norma canadiense en todas las edades, excepto los 18 meses.

Se detectaron cuando los percentiles y los puntajes brutos fueron divididos por sexo, que no hubo diferencias significativas entre niños y niñas, con excepción en los 14 meses, donde las niñas tuvieron un mejor rendimiento en términos de puntuación total ($p = 0,015$) y percentil ($p = 0,021$).

En relación a los nuevos valores de referencia para el uso de AIMS con los niños brasileños, a través de la presentación de los puntos de corte (P5, P10, P25, P50, P75, P90), las puntuaciones brutas medias y las desviaciones estándar para la edad y el sexo, se establecieron nuevas normas teniendo en cuenta la trayectoria de desarrollo en los niños brasileños. Se observaron valores de media y la mediana (P50) similar en todas las edades. Hubo poca diferenciación en el comportamiento a partir de los 15 meses de edad y poca variación en la adquisición en los

extremos de edad. En los dos primeros meses de vida y a partir de los 15 meses, se observaron valores bajos en la desviación estándar, representando baja capacidad de diferenciación de los comportamientos típicos, atípicos y de sospecha.

12.3 Cuestionario Auto-administrado para la Evaluación del Desarrollo Psicomotor, Ages and Stages (ASQ).

Schonhaut y su equipo (2010), al evaluar la aplicabilidad del cuestionario de auto-reporte en atención primaria de Salud (APS) registraron que, de los 330 lactantes reclutados, la frecuencia del déficit en el desarrollo psicomotor (DSM) fue de 8.79% en EEDP y 12.73% en ASQ ($p < 0.05$). Hubo correlación entre ambas evaluaciones ($r = 0.5$) y concordancia en la pesquisa de déficit del DSM fue buena ($\kappa = 0.576$). En el análisis cualitativo destacó la valoración positiva de ASQ, tanto como instrumento de medición, como guía para promover DSM. Para suplir las debilidades del ASQ, relacionadas con la modalidad del auto-reporte, en grupos de mayor riesgo socio cultural o educacional, los centros de salud adoptaron diferentes estrategias.

Guevara y sus colaboradores (2012) describen que para cualquiera de los grupos de detección tenían más probabilidades de ser identificado

con retraso/alteración (23,0% y 26,8% vs 13,0%, p, 001), que se refieren a la intervención temprana (IT) (19,9% y 17,5 % vs 10,2%, p, 001), y es elegible para los servicios de IT (7,0% y 5,3% frente al 3,0%; P, 0,001) que los niños en el grupo de vigilancia. Los niños en los los grupos de detección incurrieron en un tiempo más corto para la identificación, la remisión de la IT, y la evaluación de los niños para la IT.

12.4 Denver Developmental Screening Test (DDST-R o DDST-II).

La investigación de Wanderley y sus colaboradores (2010) describe que el desarrollo de la mayoría de los niños evaluados (24; 68.5%) era compatible con su rango de edad; las pruebas de 10 niños (28.6%) fueron clasificados como “de riesgo” y sólo 1 (2.9%) fue “no comprobable”.

Considerando el número de niños con “retraso” en un total de 7, se verificó que estos “retrasos” eran más frecuentes en la categoría “motricidad fina adaptativa” (3, 42%), seguido por “personal-social” (2; 28,6%) y “lenguaje” (2; categorías 28,6%). En cuanto al número de retrasos identificados, en un total de 10, la mitad (5; 50%) se produjo en el área del lenguaje.

En cuanto a las actividades clasificadas como “atención” en un total de 21 identificados en 18 niños, se verificó que el área de lenguaje fue

también la que con mayor frecuencia se afectó, tanto en relación con el número de niños (7; 38,9%), y para el número de elementos de prueba (9; 42,9%).

El número de niños que presentan “rechazo” a la aplicación de la DDST-R fue un total de 4, y la mitad de estos (2; 50%) “rechaza” el test en el área del “lenguaje”.

Veleda y sus colaboradores (2011) recogieron del total de la muestra, 46.6% de las madres tenía de 4 a 8 años de escolaridad, la mayoría de ellas tenían entre 20 y 29 años (47.7%) y eran de raza blanca (83.6%). La mayoría de los niños (87.7%) vivían en casa de ladrillos, y con inodoro (93.6%) y agua potable en el hogar (97.3%). En cuanto a la paridad, un mayor porcentaje de mujeres (45.9%) eran primíparas. De las madres entrevistadas la mayoría (92.7%) que habían hecho prenatal y lo habían comenzado en el primer trimestre del embarazo (73.2%). Además, el 76.2% informó haber hecho 6 o más visitas durante el periodo prenatal. La mayoría de los niños nacidos con edad gestacional entre 37 y 42 semanas de gestación (65.9%). Se observó que el 89.1% de los niños nacen con un peso inferior a 2500g y con una longitud que varía entre los 45.1cm y 48.9cm (52.3%).

Se encontró en la muestra una prevalencia de 20.5% de sospecha de retraso en el desenvolvimiento neuro-psicomotor. Al considerar solo el

aspecto del niño de no residir en el área del equipo de salud familiar, se encontró que el 25% de los niños presentan una clasificación de “sospechoso” con DDST-R. Cuando los grupos se evaluaron por separado, se observó que los niños que no presentan ningún criterio de riesgo al nacer, el 17.1% habían sospechado de retraso. En el grupo de niños que viven en la zona del equipo de salud familiar y tenía algunos criterios de riesgo el porcentaje de DDST-II de “sospechosos” fue del 25%. Por último cuando se verifica sólo si el niño tenía o no algún riesgo al nacer, se observó que, en los niños sin riesgo, sospecha de retraso fue de 17.1% y los que tienen riesgo de este porcentaje al 22.2%. Por lo tanto, no hubo diferencia significativa entre los grupos, lo que permitió el análisis de los datos se realizó en conjunto.

Los niños de este grupo de edad tenían un riesgo más alto de un presunto DDST II tenía las siguientes características: eran parte de las familias de bajos ingresos, cuyo ingreso mensual fue menor o igual a dos salarios mínimos; eran hijos de madres que habían asistido a menos de seis consultas prenatales y presentados índice peso-edad inadecuada.

También se observó que el color de la madre, la posición del niño en la familia, la presencia de agua corriente en la casa, el esquema de vacunación completo y orientación a la familia en el desarrollo del niño, mostró una tendencia a la asociación con el resultado.

Dentro de los criterios de riesgo indicados por el Proyecto Ser Saludable, sólo el número de visitas prenatales se asoció significativamente con el riesgo de retraso en el desarrollo.

Del estudio descriptivo de Carneiro y Colaboradores (2011) se rescata que, del universo de 25 niños, 22 (88%) fueron clasificados como “normal”, 3 niños (12%) con “sospecha de retraso” o “dudoso” y sin resultados anormales (0%). Según la edad, en los niños de hasta 1 año, el 83.3% (10) tenían resultados normales; 16.6% (2), clasificados como en “sospecha” o “dudoso” y 0% “anormal”. En cuanto a los niños entre 1 y 2 años, el 92.3% (12) tenían resultados normales, 7.6% (1) tenían “sospecha” o de resultado “dudoso” y 0% “anormal”.

El ítem de evaluación del Lenguaje era el único que presentaba resultados de “sospecha” o “duda” con 3 niños (12%). Los otros ítems tuvieron resultados “normales”.

12.5 Prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil (EDI).

Rizzoli y su equipo (2014) Al considerar un CDD < 90 en amarillo, el 86.8% tuvo al menos un dominio afectado, y el 50%, 3 o más dominios, en comparación con el 93.8% y el 78.8% para el resultado en rojo, respectivamente. Hubo diferencias en todos los dominios entre amarillos

y rojos ($p < 0.001$) para el porcentaje de niños con un CDD < 80 : cognitivo (36.1 vs. 61.9%); comunicación (27.8 vs. 50.4%); motor (18.1 vs. 39.9%); personal-social (20.1 vs. 28.9%); y adaptativo (6.9 vs. 20.4%).

12.6 Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE)

Lejarraga y su equipo (2011) quienes buscaron evaluar el crecimiento y desarrollo de los niños con madres que viven en prisión, y describieron en sus resultados un intervalo etario de las madres de 18-45 años. Con un tiempo de estadía de los niños de entre 0,05 a 3,95 meses. La media \pm error estándar (EE) del puntaje "Z" de la longitud corporal fue de $-0,30 \pm 0,12$; peso $0,40 \pm 0,12$; índice de masa corporal (IMC) $0,91 \pm 0,18$; perímetro cefálico $0,19 \pm 0,14$, cociente de desarrollo $02,4 \pm 1,7$. El peso medio de nacimiento fue normal, y 7 niños de 67 no pasaron PRUNAPE, una proporción menor que el 19,3% encontrado en centros de salud de San Isidro (Centro de referencia). Se halló a un 39% de niños con trastornos emocionales, y de madres con puntajes bajos en pautas de crianza comparados al de madres que viven en sus casas en La Plata.

Posteriormente Lejarraga y su equipo (2014), diseñaron una validación del cuestionario PRUNAPE pre-pesquisa (CPPP), en donde para CPPP-A (administrado por la madre) y el CPPP-PS (administrado por el

personal de salud), los resultados globales fueron respectivamente: coeficiente kappa de Cohen 0,23 y 0,28; sensibilidad de 0,41 y 0,42; especificidad 0,81 y 0,85; valor predictivo negativo de 0,57 y 0,59, y valor predictivo positivo 0,71 y 0,76.

Casi todos los indicadores para los formularios PS, fueron ligeramente mejores que para los formularios CPPP-A, pero esta diferencia fue pequeña y no sistemática. El formulario administrado por la madre, tuvo una sensibilidad baja en las edades de 6 a 29 meses, y aumentó en los niños de 30 meses o mayores. Globalmente, la especificidad (E) osciló entre 0,73 y 0,91, sensibilidad (S) entre 0,25 y 0,53; y el VPP entre 0,63 y 0,82, resultados esperados teniendo en cuenta que se le dio prioridad a la especificidad y al VPP. En el CPPP-PS, E, S y VPP variaron entre 0,84 a 0,91, 0,25 a 0,58, y 0,64 a 0,90 respectivamente.

13 DISCUSIÓN

Como se ha descrito, durante los últimos años se han ido creando numerosos instrumentos para medir, evaluar y conocer en profundidad las etapas del desarrollo infantil, los que con el paso del tiempo se han perfeccionado y mejorado a través de su especialización, validación y estandarización. Hoy se cuenta con innumerables test, cuestionarios, baterías, y escalas dispuestos para esta tarea, los que evalúan el desarrollo global de los/as niños/as considerando aspectos de cada área del neurodesarrollo.

Cada instrumento de medición propone el rango de edad de la población objetivo a quién está dirigida su aplicación. Cabe destacar que durante todo el proceso de desarrollo de los/as niños/as, se evalúan los diferentes constructos y dimensiones, pero en algunas etapas específicas se focaliza la atención en un aspecto determinado.

En el primer tramo de edad, de 0 a 18 meses, se observa una tendencia a evaluar aspectos motores primarios, como la coordinación y la motricidad fina y gruesa a través de pruebas sencillas realizadas al niño/a, donde el profesional a cargo de la evaluación revisa los reflejos,

las habilidades viso-espaciales, su tono corporal y muscular (posición boca arriba, boca abajo, sentado, de pie, suspendido, etc). Más adelante, hasta los dos años, se incluyen habilidades cognitivas básicas, el lenguaje, los sonidos, las palabras, la emoción y la mirada, la gestualidad, el entendimiento, la resolución de problemas simples, la comunicación, así como también las habilidades sociales y el juego simbólico y constructivo.

La importancia de implementar buenos instrumentos de tamizaje y diagnóstico es fundamental en esta etapa, ya que a esta edad preescolar los/as niños/as están desarrollando habilidades necesarias para ingresar a la etapa escolar. Es durante esta etapa preescolar que las capacidades motoras y sensorio-perceptuales se desarrollan de forma recíproca, paralelas al proceso mismo de maduración y mielinización del sistema nervioso, y hacia los 6 años, dentro de la etapa escolar, el niño logra la integración a nivel cerebral de la codificación de los estímulos visuales, auditivos, cinestésicos y motores, que posibilitarán el desarrollo de símbolos, del raciocinio, la reversibilidad de pensamiento, las relaciones entre objetos y demás formas superiores de actividad cognitiva.

Es aquí donde se hace imperiosa la identificación de los posibles trastornos, rezagos y retrasos para determinar tempranamente las

necesidades educativas que pueda tener un niño o niña, y comenzar la estimulación o intervención de manera oportuna y pertinente.

En esta revisión se encontraron 6 instrumentos de evaluación del desarrollo infantil, de los cuales 1 corresponde a evaluación exclusiva de la dimensión motriz, y los restantes 5 instrumentos corresponden a una “dimensión global” del desarrollo, que incluye dos o más áreas (física, motora, cognitiva, psicoemocional y social), de las cuales analizamos a continuación:

13.1 Escala de Desarrollo Infantil Bayley (BSID).

Para este instrumento destaca el estudio de Van-Hus y su equipo (2013) que, en base a la medición de la Escala PEDro para calidad metodológica, obtuvo 11/11 puntos. Este estudio nos entrega información interpretable respecto a la relación del diagnóstico del desarrollo motor de la sub-escala motora de BSID (PDI), con la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS). Adicionalmente describen que una limitación de PDI es la distribución desigual de los diferentes elementos de habilidades motrices, en donde 11 de los 15 ítems, requieren la posición bípeda a los 12 meses de edad, mientras que sólo 2 se evalúan en posición sentada

y otros dos elementos son evaluados en prono. Es aquí donde AIMS tiene la ventaja de evaluar el desarrollo motor en 4 posiciones (supino, prono, sedente, bípedo), proporcionando sub-escalas de motricidad gruesa, e incorporando otros elementos de desarrollo, tales como la posición gravitacional del bebé, la carga de peso, y la alineación postural. Una herramienta que pesquise de mejor manera estas cualidades motoras, será de mayor aporte en el reconocimiento de alteraciones en el desarrollo motor, como lo evidenció este equipo.

Con una valoración más baja en la metodología del estudio (PEDro 6/11 puntos), y en relación a la medición global del neuro-desarrollo por BSID, Melo y su equipo (2004), sugieren que con el uso de esta herramienta se podrían identificar los cambios en el neuro-desarrollo a una edad temprana, que además parecen ser transitorios. Esto hizo a los autores, reafirmar la existencia de un periodo crítico en el segundo mes de vida, en el que factores como la desnutrición, podría afectar la organización y funcionamiento de los circuitos cerebrales.

En Chile, Schonhaut y colaboradores (2010) (PEDro 6/11 puntos), se plantearon la hipótesis de una relación a la progresión del neuro-desarrollo, sugiriendo que los puntajes en motricidad gruesa, de distribución “anormal”, podrían corresponder a una variante normal del desarrollo, o bien a un trastorno transitorio y aislado, entidad a la que se

ha calificado como “disociaciones del desarrollo”, que se sustenta en decir que tanto el crecimiento como el desarrollo siguen patrones similares en niños que cumplen con las condiciones ambientales óptimas, independiente de factores étnicos y genéticos, considerando así el fuerte impacto que pueden tener en el desarrollo psicomotor los diversos patrones de crianza, como la posición al dormir o uso de implementos de bebé (como sillas nido, andador fijo o móvil), aunque no ha podido ser completamente demostrado. Aunque para estos autores dilucidar la relación entre las llamadas “disociaciones del desarrollo” y el uso de estos implementos o la posición al dormir, excede los objetivos que se han planteado.

Otro factor a considerar para el retraso o alteración del desarrollo, fue descrito por Paiva y sus colaboradores (2010) (PEDro 5/11 puntos), quienes sugirieron que los niños de bajo nivel socioeconómico familiar, mostraron un riesgo de retraso en el desarrollo cuando se evaluó utilizando la prueba BSID, especialmente en relación con el desarrollo de la “comunicación receptiva”.

Es posible correlacionar los altos niveles de sospecha de retraso en la “comunicación receptiva” a la dificultad en la realización de algunos de los elementos que se muestran por los lactantes, por lo tanto, haciendo subjetiva la puntuación del examinador y que conduce a una menor

puntuación en éste ámbito del desarrollo. Un ejemplo descrito por los autores es lo ocurrido en el punto 7, “Responde al nombre”, en el que, con el fin de marcar como “cumplido”, se requiere que el niño gire su cabeza en las dos ocasiones en las que se habla de su nombre, pero no en respuesta a un nombre poco familiar. Lo que se puede observar aquí es que el niño, por curiosidad, por lo general vuelve la cabeza en respuesta a cualquier nombre mencionado por el examinador, recibiendo así una puntuación de “cero” por este concepto. Similares observaciones hicieron en el punto 9, “reconoce dos palabras familiares”. Por lo tanto, el fracaso para llevar a cabo ítems tales como éstos, pueden dar lugar a una puntuación total más baja en este ámbito del desarrollo.

Por otra parte, destacan puntos que fueron fácilmente realizados dentro los rangos de edad del estudio, en relación con la balanza de la comunicación expresiva y la motricidad fina y gruesa. Esto puede haber dado lugar a puntuaciones más altas de competencia. Esto haría más difícil para un niño ser considerado como “en riesgo”, ya que tendría que fallar en un elevado número de puntos que eran fáciles para ese grupo de edad en particular. Esto debido al carácter global de estas evaluaciones, por lo que es importante diferenciar las áreas en donde el niño/a presenta un riesgo o retraso, haciendo hincapié en aspectos específicos de sus resultados y no encasillando en la globalidad.

Para el caso de BSID es válido destacar que la factibilidad de su validación en Chile es escasa, puesto que el instrumento tiene un costo muy elevado, y su estandarización requiere la compra de permisos y patentes para ser aplicado en el país.

13.2 Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS).

Ya en el estudio de Van-Hus y su equipo (2013) (PEDro 11/11 puntos), se describía una ventaja de AIMS sobre PDI de Bayley, en donde AIMS tenía la ventaja de evaluar el desarrollo motor en 4 posiciones (supino, prono, sedente, bípedo), proporcionando sub-escalas de motricidad gruesa, e incorpora otros elementos de desarrollo. Ventaja que con anterioridad ya había reflejado Campos y colaboradores (2006) (PEDro 5/11 puntos), correlacionando entre un rango de detección y el diagnóstico del desarrollo motor al sexto mes de vida, en donde todos los niños clasificados con rendimiento motor insuficiente en PDI, de BSID, sugiriendo a AIMS como una alternativa a la evolución de la detección en el desarrollo motor en el primer año de vida.

En 2012 Sacconi y su equipo, con menor valoración en su calidad metodológica (PEDro 6/11 puntos), ponen en manifiesto la idoneidad de

los fines de evaluar el rendimiento motor de los 3 a los 14 meses de edad. Sin embargo, describen poca capacidad del instrumento para diferenciar los comportamientos motores antes de los 2 meses de edad y posterior a los 15 meses. Ellos advierten que la diferencia reducida se puede observar también en la normativa de referencia canadiense de AIMS. Estos resultados sugieren que AIMS puede ser una alternativa a la evolución de la detección en el desarrollo motor, destacando que previamente se debe explorar los puntos de corte a utilizar para la población particular, ya que la normativa canadiense de AIMS describe el comportamiento motor de un grupo cultural distinto, con un patrón de desarrollo motor que no es universal, considerando las diferencias étnicas, sociales, culturales, ambientales, entre otros.

13.3 Cuestionario Auto-administrado para la Evaluación del Desarrollo Psicomotor, Ages and Stages Questionnaire (ASQ).

Esta herramienta de evaluación global del desarrollo, presenta alto interés en investigadores nacionales e internacionales por su de corta aplicación y bajo costo. Es así como Guevara y su equipo (2012), destacan generando un estudio de evaluación metodológica PEDro 11/11 puntos, en el que buscaron informar sobre la eficacia de la

evaluación del desarrollo mediante ASQ. Ellos evidenciaron que los niños que fueron medidos por medio de esta escala tenían más probabilidades de ser identificado con retrasos en el desarrollo, y con ello más probabilidades de ser referidos a un programa de intervención temprana, dejando claro que el cribado mejora la identificación temprana de los niños que tienen retrasos, sin sobre-identificación del desarrollo normal.

En Chile, los antecedentes se remontan al 2009, con un estudio de Schonhaut y su equipo (PEDro 6/11 puntos) buscaron validar esta escala usando BSID como referencia, con el propósito de contar con una herramienta de evaluación que pueda ser empleada en un programa nacional de promoción de la salud infantil. Este equipo describe que ASQ minimiza la posibilidad de no detectar a niños con un verdadero retraso en el desarrollo, lo que corresponde a una de las principales fortalezas del cuestionario.

Al año siguiente Schnhoaut y su equipo, compararon este cuestionario con la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP), con el fin de constatar ciertas ventajas del cuestionario sobre las pruebas actualmente disponible en Atención Primaria de Salud (APS) (PEDro 7/11). Destacan que al igual que lo demuestran los datos cuantitativos, en el análisis cualitativo, se refirió que el ASQ sería un instrumento más

exigente que el EEDP en la pesquisa del déficit del desarrollo. En esto, los autores sugieren que mientras que en EEDP el diagnóstico se basa en el puntaje total, el ASQ considera cada área por separado.

Entre los principales aportes mencionados en estos estudios que utilizan ASQ, se destacó la participación de los padres en la observación del desarrollo de sus hijos, aspecto que puede tener un efecto multiplicador en las acciones preventivas en salud, como también la posibilidad de su uso como pre-pesquisa, para señal de alarma/atención, por su bajo costo y fácil aplicación. Aunque se debe considerar la educación y acompañamiento de los padres en el trabajo de observadores del proceso evolutivo del desarrollo, pues la incorrecta lectura de este proceso podrá causar sesgo en los resultados, que incidirá en la pesquisa temprana de alteraciones del desarrollo.

13.4 Denver Developmental Screening Test (DDST-R o DDST-II).

Para este instrumento Wanderley y sus colaboradores (2010) (PEDro 5/11 puntos) relacionaron la mayor frecuencia de los “retrasos” y “alerta” en el área del lenguaje, pero no entregan información objetivable respecto a la estrategia de evaluación utilizada para la medición de los

retrasos, debido a la pequeña muestra, y al poco detalle de la metodología utilizada para realizar este tamizaje.

Al tamizar el neurodesarrollo con este DDST-R, Veleda y sus colaboradores (2011) (PEDro 6/11 puntos), evidenciaron la asociación de factores de riesgo como el ingreso familiar menor a dos salarios mínimos, a un doble de riesgo de ser “sospechoso/estar en alerta” en este test. Otro factor descrito es el estado nutricional, en sus variables “peso/edad”, en donde es los casos en que el estado nutricional era inadecuado, fue de ocho veces mayor, dando luces de que importantes restricciones en el crecimiento, conllevarán compromisos futuros para el desarrollo.

Para Carneiro y su equipo (2011) (PEDro 5/11 puntos), existe una relación entre sus resultados y las oportunidades que ofrece el entorno para desarrollar plenamente su herencia genética. Sumando así más antecedentes a valorar en la pesquisa del desarrollo psicomotor, como factores de riesgo para la alteración de éste.

Estos estudios pueden entregar datos utilizables para el análisis de factores que inciden en el neurodesarrollo, sin embargo, por las características de estos estudios, no hay información fuertemente relevante para el análisis del test de tamizaje y sus cualidades para reconocer alteraciones en el desarrollo psicomotor. Cabe destacar, la

relación de los resultados “sospecha/alerta” con factores de riesgo del neurodesarrollo conocidos y estudiados ampliamente, lo que da luces de una concordancia entre sus resultados y la teoría.

13.5 Prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil (EDI).

Este instrumento está enfocado en la evaluación global del desarrollo, identificando sus niveles de alteración, por medio de un sistema de semáforo. Esta prueba fue usada por Rizzoli y colaboradores en 2013 y 2014 (PEDro 7/11 puntos) para un estudio base que confirma que al no obtener una clasificación normal (verde) en esta prueba de tamizaje, sugeriría fuertemente, que dicho niño presenta algún grado de alteración en el desarrollo. Este estudio muestra cómo niños calificados en “amarillo” tienen mucho menos afección en el neuro-desarrollo, que los casos clasificados en “rojo”, apoyando las intervenciones diferentes para los niños de cada caso. Además, en 2013 comparan la aplicación de esta herramienta con un cuestionario basado en este mismo instrumento, creando una versión “cuestionario” de EDI, que se corrobora con la exploración y evaluación por medio de la prueba original de EDI. En esta comparativa, describen una correlación moderada a altamente

significativa, que fue en la mayoría de los casos, mayor en la versión “cuestionario”.

13.6 Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE).

Este instrumento, utilizado por Lejarraga y su equipo en 2011 (PEDro 7/11 puntos), describieron una alta proporción de niños con riesgo de problemas emocionales, y la proporción de niños con sospecha de un problema de desarrollo, no encontrando diferencias con centros de salud de referencia, pero los niños de la población medida tienen cociente de desarrollo discretamente más bajo que el teórico normal.

En el 2013 Lejarraga y sus colaboradores validaron un cuestionario sencillo (CPPP), para identificar con mayor precisión a los niños candidatos a PRUNAPE. Este cuestionario permite identificar con mayor precisión a los niños candidatos a la PRUNAPE. La ausencia de diferencias importantes entre quien administre este cuestionario, lo hace muy operativo para la atención primaria, poniendo en la palestra nuevamente una herramienta tipo cuestionario, de preguntas simples, evitando respuestas ambiguas, tipo “lista de cotejos”, con facilidad de administración y buenos resultados en la pesquisa de alteraciones del

desarrollo, pero limitado al contexto evaluativo entregado por PRUNAPE, sin que quepa mayor análisis observacional.

Dentro de las limitaciones metodológicas de esta revisión sistemática, se encuentran que, la búsqueda bibliográfica se realizó a través de bases de datos electrónicas, por lo que existe información relevante disponible de forma no electrónica a los que no se pudo acceder (mayormente estandarizaciones y validación de tests originales). Por otro lado, debido a la cobertura temporal desde la que se trabajó, algunos tests utilizados no fueron captados, además, se encuentran en la imposibilidad de tener como criterio de inclusión el cegamiento del evaluador en la mayoría de las investigaciones y el muy bajo número de muestra de algunos estudios. Esto en parte, se refleja en una baja puntuación de la medición de calidad metodológica de los artículos, con la escala PEDro, que si bien, no es una medida de “validez” de las conclusiones de los artículos, entrega información importante, respecto a los métodos con los que fue recogida esta información. Por otro lado, debido a la heterogeneidad de los artículos incluidos no se puede realizar un meta-análisis, ni un análisis comparativo detallado, en poblaciones de distintas características físicas, nutricionales, demográficas y culturales. Teniendo en cuenta estos aspectos iniciales, se puede señalar que el análisis crítico de los instrumentos presenta, tanto fortalezas como debilidades.

Se sugiere que en los próximos estudios se realice un seguimiento del neurodesarrollo, a largo plazo, que el evaluador sea cegado, con un número de muestra mayor, y con un diseño que contemple una distribución aleatoria controlada de la muestra. También se sugiere que se realicen investigaciones que apliquen simultáneamente dos o más estrategias de tamizaje del desarrollo, para disminuir las variables a evaluar y generar una vara común, con la que favorecer el análisis de estos instrumentos, que se caracterizan por tener distintas estrategias de aplicación, como distintas estrategias de evaluación y procesamiento de datos.

En cuanto a especificar que instrumento de tamizaje es el más idóneo para esta tarea, es difícil dejar sólo uno de ellos. Esto debido al carácter global del desarrollo, por lo que la elección se debe basar no sólo en características de pesquisa, sino también, en criterios como el costo económico, las características de aplicación, las dimensiones evaluadas, el rango de edad de la población objetivo, las propiedades psicométricas del instrumento, idioma disponible, entre otros.

A través de las fuentes utilizadas no es posible obtener delimitaciones finas entre los diferentes constructos que se evalúan según edad, pero sí permiten establecer un panorama general de los principales constructos

evaluados según las etapas y fases del desarrollo de los niños y niñas. Es sobre esta información que es posible llevar la reflexión al contexto de éste ámbito.

Quizá dentro de las materias en las que se debiese gestar recomendaciones, es en la posibilidad de mantener un instrumento para su uso en atención primaria, con la incorporación de los padres responsables de los niños a evaluar, utilizando un instrumento único de tamizaje clínico del desarrollo global, que aborde conjuntamente las dimensiones; cognitiva, social, psico-emocional, y motora, y que a la vez esté adaptado para ser aplicado en las diferentes áreas de interés, siendo en el caso chileno, la investigación, el sector salud y el sector educación, y que genere una barrera para de pre-pesquisa de corta duración y bajo costo. Con estas características se espera que la información obtenida pueda ser compartida y contrastada, con el fin de que se cuente con registros de fácil acceso que aporten pautas a los profesionales a cargo de la evaluación del desarrollo infantil desde una mirada global. Este puede ser el instrumento ASQ, dado el nivel de avance en su validación y sus ventajas logísticas.

Tras la pesquisa de niños en “alerta/cuidado” con esta primera barrera, se propone la aplicación de un test de evaluación del neurodesarrollo que

abarque todas las áreas y sea aplicado por profesionales idóneos, que sean capaces no solo de aplicar el test, sino que hacer un razonamiento clínico de las problemáticas de cada niño, en donde parece primordial generar una sectorización por áreas o polos del desarrollo, haciendo hincapié en aspectos específicos de los resultados y no encasillando en la globalidad dando las herramientas que conduzcan a la correcta derivación del especialista que se encargará de la posible intervención.

Una de las escalas que parece reunir varias características favorables, y que, además, ya es de uso común en la población chilena, tanto en la práctica clínica, como en la investigación, es la Escala de Desarrollo Infantil de Bayley (BSID), que consta con características psicométricas aceptables y que además presentaría mayor facilidad de validación e implementación en nuestro país. Sin embargo, uno de los puntos en contra de este instrumento es que, su costo es muy elevado, y su estandarización requiere la compra de permisos y patentes para ser aplicado en el país.

De manera complementaria, se propone considerar una batería de tests que permitan profundizar ciertos aspectos específicos del desarrollo, siempre que sea necesario y en relación a los resultados de la evaluación global. Esta batería podrá diferenciarse en su uso, de acuerdo al área en

que sean utilizadas y en relación a los requerimientos específicos de cada una de ellas. Dentro de estos test “auxiliares”, se recomienda, por sobre otros test descritos, el uso de la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS), la cual posee alta sensibilidad y especificidad para el área motora, generando alta pesquisa en alteraciones del desarrollo motor. Ésta área puede ejercer un papel facilitador o limitante en la adquisición y desenvolvimiento de las otras dimensiones del desarrollo infantiles, con cambios en el que se establecen los esquemas básicos de locomoción y manipulación, sobre los cuales se desempeña funcionalmente el individuo. Es aquí en dónde el rol del kinesiólogo es fundamental, pues es necesario incorporar conceptos teóricos del desarrollo motor frecuentemente utilizados por esta disciplina, en donde el análisis de componentes tales como la postura, la habilidad para trasladar peso y el desarrollo progresivo del control postural antigravitatorio, demuestran la relación integrada de los diferentes factores que influyen en el comportamiento motor del individuo. Es el rol de este profesional, integrado en el equipo de salud, el que podrá generar un examen exhaustivo, que asegure la validez de las conclusiones y de las decisiones clínicas que deriven de este análisis, para lo que es trascendental un análisis sectorizado cualitativo de las áreas de desarrollo, que nos entregue las herramientas para la confección idónea

de la intervención a realizar en el niño/a, y que ésta sea realizada por el profesional acorde al área a tratar.

14 CONCLUSIÓN

Esta revisión cumple con dar un panorama general de los instrumentos con los que se cuentan para la evaluación del desarrollo psicomotor infantil. Desde un punto de vista metodológico, constituye una buena herramienta que cumple con su objetivo inicial, entregando en detalle el marco de acción y finalidad de estos instrumentos, para así, situar al profesional en el contexto multidimensional del neurodesarrollo en los niños y niñas menores de 2 años.

No obstante, en esta revisión se evidenció que existen pocas publicaciones de gran rigor metodológico que den cuenta de las estrategias de evaluación del desarrollo motor, así como publicaciones que pongan a prueba estos instrumentos, con un análisis comparativo y experimental. A pesar de esto, es posible identificar 6 métodos de evaluación utilizados como referencia para la medición del neurodesarrollo infantil entre los 0 y 2 años, que muestran tener presencia en las investigaciones clínicas actuales. Estos instrumentos son: Escala de Desarrollo Infantil Bayley (BSID), Cuestionario Auto-Administrados para la evaluación del Desarrollo Psicomotor (*Ages and*

Stages Questionnaire, ASQ), Test de tamizaje del Desarrollo Denver (DDST-R o DDST-II), Prueba de Evaluación de Desarrollo Infantil (EDI) y Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE).

15 REFERENCIAS

1. Alcantud, F., Alonso, Y., y Rico, D. (2015) Herramientas de cribado para la detección de retrasos o trastornos en el desarrollo: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista Española de la Discapacidad*, 3(2), 7-16.
2. Álvarez, M., Soria, J., Galbe, J. (2009) Importancia de la vigilancia del desarrollo psicomotor por el pediatra de atención primaria: revisión del tema y experiencia de seguimiento en una consulta en Navarra. *Rev Pediatr Aten Primaria* 2009; 11: 65-78.
3. American Academy of Pediatrics. (1999). Committee on Children with Disabilities: The pediatrician's role in development and implementation of an Individual Education Plan (IEP) and/or an Individual Family Service Plan (IFSP). *Pediatrics*; 104: 124-7.

4. Artigas-Pallarés, J. (2007). Atención precoz de los trastornos del neurodesarrollo. A favor de la intervención precoz de los trastornos del neurodesarrollo. *Rev Neurol*; 44 (3), 31-34.
5. Avaria, M. (2005). Aspectos biológicos del desarrollo psicomotor. *Revista Pediatría Electrónica*. Vol 2 (1). 36-46.
6. Bedregal, P., y Pardo, M. (2004) Desarrollo infantil temprano y derechos del niño. Serie Reflexiones: Infancia y adolescencia. Vol 1 (1). 1-60. Recuperado de: <http://unicef.cl/web/serie-de-reflexiones-infancia-y-adolescencia-n1-desarrollo-infantil-temprano-y-derechos-del-nino-2/>
7. Bedregal, P. (2008). Instrumentos de medición del desarrollo en Chile. *Revista Chilena Pediatría*, 79 (1), 32-36.
8. Chile Crece Contigo. (2010). Memoria de la Instalación del Sistema de Protección Integral a la Infancia Chile Crece Contigo 2006-2010. Recuperado de: <http://www.crececontigo.cl/wp-content/uploads/2010/03/Memoria-Chile-Crece-Contigo.pdf>

9. Colimón, K. (1990). Fundamentos de epidemiología. España: Ediciones Díaz de Santos. Vol 1 (1). 1-368.
10. Delgado, V., y Contreras, S. (2010). Desarrollo psicomotor en el primer año de vida. Editorial Mediterráneo. Capítulo 1, pág. 15.
11. Enrique, O., Gilardon, A., Del Pino, M., Di Candia, A., Fano, V., Krupitzky, S., Fernández, M., y Orazi, V. (2004). El desarrollo del niño. Una definición para la reflexión y la acción. Archivos argentinos de pediatría, 102(4), 312-313.
12. Estavilla S. (2011). Hidrocefalia externa idiopática benigna: Neurodesarrollo y evaluación psicológica. Arch Inst Neurol, 14(2).
13. Maher, C., Sherrington, C., Herbert, R., Moseley, A., y Elkins, M. (2003). Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 83, 713-721.
14. Merzenich M., Van-Vleet T., y Nahum M. (2014) Brain Plasticity Based Therapeutics. *Front. Hum. Neurosci.* 8, 385.

15. Ministerio de Salud (2008). Manual para el apoyo y seguimiento del desarrollo psicosocial de los niños y niñas de 0 a 6 años. Recuperado de: http://web.minsal.cl/sites/default/files/files/2008_Manual-para-el-Apoyo-y-Seguimiento-del-Desarrollo-Psicosocial-de-los-Ninos-y-Ninas-de-0-a-6-Anos.pdf.
16. Ministerio de Salud (2010). Memoria de la Instalación del Sistema de Protección Integral a la Infancia Chile Crece Contigo 2006-2010. Recuperado de: <http://www.crececontigo.cl/wp-content/uploads/2010/03/Memoria-Chile-Crece-Contigo.pdf>
17. Morales B., Rozas C., Pancetti A., y Kirkwood A. (2003). Períodos críticos de plasticidad cortical. *Rev Neurol*. Vol 37 (8), 739-743.
18. Moseley A., Herbert R., Sherrington C., y Maher C. (2002). Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Aust J Physiother*. 48, 43-9.
19. Muñoz, C., y Mahn, D. (2005). Evaluación del desarrollo Psicomotor de niños institucionalizados menores de 1 año

mediante tres herramientas distintas de evaluación. Santiago, Chile: Universidad de Chile.

20. Observatorio Social Universidad Alberto Hurtado. (2009). Estudio y Sistematización de la Literatura disponible sobre Medición del Desarrollo Infantil entre 0 y 72 meses de edad. Recuperado de: www.crececontigo.gob.cl

21. Organización Mundial de la Salud. (2013). El desarrollo del niño en la primera infancia y la discapacidad. Un documento de debate. Recuperado de [http://www.unicef.org/earlychildhood/files/ECDD_SPANISH-FINAL_\(low_res\).pdf](http://www.unicef.org/earlychildhood/files/ECDD_SPANISH-FINAL_(low_res).pdf).

22. Pardo, M., Gómez, M., y Edwards, M. (2012) Presentación de un nuevo instrumento chileno para evaluar el desarrollo infantil (estado de avance). Unicef, Chile.

23. Pita, S., Pértigas, S. (2003). Pruebas diagnósticas. Sensibilidad y Especificidad. Cad Aten Primaria. 120-134.

24. Porras-Kattz, E., y Harmony, T. (2007). Neurorehabilitación: Un método diagnóstico y terapéutico para prevenir secuelas por lesión cerebral en el recién nacido y el lactante. *Bol Med Hosp Infant Mex.* Vol 64; 125-135.
25. Romo-Pardo, B., Liendo-Vallejos, S., Vargas-López, G., Rizzoli-Córdoba, A., y Buenrostro-Márquez, G. (2012). Pruebas de tamizaje de neurodesarrollo global para niños menores de 5 años de edad validadas en Estados Unidos y Latinoamérica: revisión sistemática y análisis comparativo. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 69(6), 450-462.
26. Salkind, N., Escalona, R., Valdés, V. (1998). *Métodos de Investigación*. Santiago, Chile: Pearson Educación.
27. Schonhaut B., Álvarez L., y Salinas A. (2008). El pediatra y la evaluación del desarrollo psicomotor. *Revista chilena de pediatría*, 79(1), 26-31.

28. Vericat, A., y Orden, A. (2010). Herramientas de screening del desarrollo Psicomotor en Latinoamérica. Revista Chilena de Pediatría; Vol 81 (5): 391-401.

16 ANEXOS

16.1 Anexo 1: Ficha bibliográfica de revisión sistemática

TÍTULO Y AUTOR (ES):		
Revisión	En abstract	En texto completo
<u>Referencia bibliográfica completa y Ubicación.</u> Base, Sitio web y fecha de ultimo acceso		
<u>Objetivo general</u>		
<u>Método:</u> Enfoque, diseño País-lugar, población Tipo-tamaño muestra Técnica recolección de datos, análisis		
<u>Variables (dimensiones e indicadores).</u> <u>Covariables</u>		
<u>Contenido de interés y Resultados principales</u>		
<u>Conclusión principal</u>		
<u>Observaciones</u>		
<u>Solicitud de texto completo</u>	SI	NO

16.2 Anexo 2: Escala PEDro

Escala PEDro-Español		
1. Los criterios de elección fueron especificados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
3. La asignación fue oculta	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar"	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/>	donde:

Notas sobre la administración de la escala:

1. Los criterios de elección fueron especificados: Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.

2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos): Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.

3. La asignación fue oculta: La asignación oculta (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.

4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes: Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.

5. Todos los sujetos fueron cegados: Cegado significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran “cegados” si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.

6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados: Se consideran “cegados” si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos.

7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados: los sujetos o terapeutas solo se consideran “cegados” si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.

8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos: Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente tanto el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos como el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.

9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar”: El análisis por intención de tratar significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.

10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave: Una comparación estadística entre grupos implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor “p”, que describe la probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.

11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave: Una estimación puntual es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las medidas de la variabilidad incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales y/o las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.