



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

MAESTRÍA EN DIAGNÓSTICO Y REHABILITACIÓN  
NEUROPSICOLÓGICA

PROYECTO DE TESIS  
***EVALUACIÓN NEUROPSICOLÓGICA EN NIÑOS  
DE 2 A 16 MESES DE EDAD CON FACTORES DE  
RIESGO PERINATALES POR PRESENCIA DE  
INFECCIONES URINARIAS Y BAJO ÍNDICE  
APGAR***

QUE PRESENTA:  
NAYVI MARÍA MARTÍN BONET

DIRECTOR DE TESIS  
DR. HÉCTOR JUAN PELAYO GONZÁLEZ

CO-DIRECTORA  
DRA. YULIA SOLOVIEVA

ASESOR  
DR. LUIS QUINTANAR ROJAS

Puebla, Puebla. Abril de 2019

## **Agradecimientos**

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el apoyo brindado durante mi formación como profesional de la Neuropsicología.

A mis maestros: Dr. Héctor Pelayo, Mtro. Marcos García, Mtra. Emelia Lázaro, Dra. Yulia Solovieva, Dr. Luis Quintanar, Dra. Rosario Bonilla, por guiarme en el camino del apasionante mundo de la neuropsicología.

A todos los niños que participaron, involuntariamente, y a los padres, en la realización de este trabajo, sin ellos no habría sido posible.

## **Dedicatoria**

A mi mamá, quien me ha apoyado en cada decisión de superación. De quien he aprendido el amor a la vida y las ganas de salir adelante venciendo los obstáculos.

A mi tía, de quien he aprendido el arte de investigar, de la precisión y el detalle. Quien ha sido mi maestra y un ejemplo a seguir.

A Fernandito, la luz de mi vida, mi impulso de cada día.

A Gilbertico, quien me ha brindado su amor, compañía y apoyo incondicional.

A Raquel, gran amiga y compañera, mi confidente y apoyo en cada momento.

A Essy, mi compañera y cómplice en el maravilloso mundo de los bebés.

A Chivis, gracias por tu apoyo y tus consejos.

## ÍNDICE

<b>Capítulo I: Antecedentes</b>	6
1.1 Modelos de Evaluación Neurológicos	9
1.1.1 Escala de Brazelton	9
1.1.2 Evaluación Neurológica Infantil de Amiel-Tison	9
1.1.3 Escala de Evaluación del desarrollo Cinesiológico de Vojta	10
1.2 Modelos de Evaluación del Desarrollo Psicológico	11
1.2.1 Escala de Evaluación del Desarrollo Infantil Bayley	11
1.2.2 Escala del Desarrollo Psicomotor de la Primera Infancia Brunet-Lézine	12
1.2.3 Inventario del Desarrollo Batelle	12
1.2.4 Prueba de Tamizaje del Desarrollo de Denver II	13
1.2.5 Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE)	13
1.2.6 Modelo Maduracionista de Gesell	14
1.2.7 Guía Portage	15
1.2.8 Escala de Estimación del Desarrollo Psicomotor de Hellbrügge	16
1.2.9 Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI)	16
1.3 Modelos de Evaluación del Neurodesarrollo	17
1.3.1 Modelo Katona (Método de Evaluación y Neurohabilitación temprana)	17
1.3.2 Escala de Valoración Neuroconductual del Desarrollo del Lactante	17
1.4 Ventajas y desventajas de los modelos de evaluación durante el primer año de vida	18
<b>Capítulo II: Marco teórico</b>	25
2.1 Desarrollo filogenético y ontogenético	25
2.1.1 Genética y Crianza	27
2.2 Desarrollo psíquico durante el primer año de vida desde la perspectiva histórico-cultural	29
2.2.1 Comunicación cuidador primario-bebé durante el primer año de vida	31
2.2.2 Actividad rectora y neoformaciones del primer año de vida	35
2.3 Organización cerebral funcional desde la perspectiva histórico-cultural	41
2.3.1 Proceso de Sinaptogénesis	44
2.3.2 Arborización dendrítica	44
2.3.3 Mielinización	46
2.3.4 Vías y circuitos neuronales	47

2.3.5	Desarrollo de algunos circuitos neuronales en lactantes _____	48
2.4	Factores de riesgo para daño neurológico _____	50
2.4.1	Infecciones de vías urinarias _____	53
2.4.2	Evaluación Apgar _____	57
<b>Capítulo III:</b>	<b>Desarrollo de la Investigación _____</b>	<b>60</b>
3.1	Planteamiento del problema _____	60
3.2	Objetivos de la investigación _____	61
3.2.1	Objetivo general _____	61
3.2.2	Objetivos específicos _____	61
3.3	Hipótesis _____	62
3.4	Material y Métodos _____	62
3.4.1	Método _____	62
3.4.2	Universo y Muestra _____	62
3.4.2.1	Criterios de inclusión _____	63
3.4.2.2	Criterios de exclusión _____	63
3.4.3	Técnicas de procedimientos _____	64
3.4.4	Consideraciones éticas _____	64
3.4.5	Instrumentos de evaluación _____	64
3.4.6	Procedimiento _____	67
<b>Capítulo IV:</b>	<b>Resultados _____</b>	<b>69</b>
<b>Capítulo V:</b>	<b>Discusión y Conclusiones _____</b>	<b>86</b>
5.1	Discusión _____	86
5.2	Conclusiones _____	89
5.3	Alcances y limitaciones _____	90
<b>Bibliografía</b>	_____	<b>91</b>
<b>Anexos</b>	_____	<b>97</b>

## **CAPÍTULO I: Antecedentes**

El desarrollo infantil es un proceso dinámico, sumamente complejo que se sustenta en la evolución biológica, psicológica y social. Los primeros años de vida constituyen una etapa de la existencia especialmente crítica, ya que en ella se van a configurar las habilidades perceptivas, motrices, cognitivas, lingüísticas y sociales que posibilitarán una equilibrada interacción con el mundo circundante. Asimismo, se adquieren las funciones correspondientes al control postural, la autonomía de desplazamiento, la comunicación, el lenguaje verbal y la interacción social. Estos hitos del desarrollo están estrechamente ligados al proceso de maduración del sistema nervioso, ya iniciado en la vida intrauterina, de este modo, la primera infancia, constituye una etapa de maduración e importante plasticidad cerebral. Por otra parte, dicho proceso de maduración condiciona una mayor vulnerabilidad frente a las condiciones adversas del medio circundante del niño; en otras palabras, se puede alterar el proceso de adquisición de los hitos propios de los primeros estadios evolutivos (Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana GAT, 2005).

La Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana GAT (2005) establece que, cuanto menor sea el tiempo de privación de los estímulos, mejor aprovechamiento habrá de la plasticidad conductual. En este proceso resulta crucial la implicación de la familia, ya que esta es un elemento indispensable para favorecer la interacción afectiva y emocional, así como la eficacia de los tratamientos.

Es frecuente que las alteraciones en el neurodesarrollo no sean fácilmente percibidas por el personal de salud encargado de vigilar el desarrollo del menor en la edad neonatal; al no contar con referentes tempranos y claros que describan los comportamientos de áreas específicas del desarrollo neonatal, ni las secuencias evolutivas que suceden en periodos críticos del mismo. La referencia de los niños con riesgo y las probabilidades de prevenir o tratar tempranamente la estructuración de una secuela se retrasan, dejando pasar un periodo potencial de plasticidad cerebral para compensar o disminuir las probabilidades de que se instale (Alvarado, Martínez & Sánchez, 2013).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) consideró el tema de la discapacidad a partir del año 200. Los últimos resultados revelan que el 5.1% de la población sufre algún tipo de discapacidad (motriz, del lenguaje, visual, mental y otros); y de la cual el 19.4% nace con algún daño neurológico por herencia, por complicaciones durante el embarazo o al momento de nacer (INEGI, 2010). De acuerdo con Flores (2013), el número de niños en México con alteraciones en el neurodesarrollo es tan numeroso que constituye un problema de salud pública.

La detección temprana de anomalías en el desarrollo cognitivo en poblaciones de lactantes con factores pre y perinatales de riesgo de daño cerebral es de suma importancia, al brindar la posibilidad de intervenir tempranamente antes que las secuelas que el daño conlleva se establezcan irreversiblemente (Gutiérrez- Hernández & Harmony, 2007).

Por su parte, Romo & cols. (2012) refieren que la detección temprana de los problemas en el neurodesarrollo es de suma importancia para el bienestar de los niños y sus familias ya que permite acceder a un diagnóstico y tratamiento oportuno. Así mismo, estos autores mencionan que existe un gran número de niños expuestos a múltiples factores de riesgo (hipoxias, valores bajos de puntuación Apgar, prematurez, bajo peso al nacer, pobreza, desnutrición, entre otros) que a futuro generan problemas en el desarrollo cognitivo, motor y socioemocional.

La Atención Temprana, desde los principios científicos sobre los que se fundamenta: Pediatría, Neurología, Psicología, Psiquiatría, Pedagogía, Fisiatría, Lingüística, etc., tiene como finalidad ofrecer a los niños con déficits o con riesgo de padecerlos un conjunto de acciones optimizadoras y compensadoras, que faciliten su adecuada maduración en todos los ámbitos y que les permita alcanzar el máximo nivel de desarrollo personal y de integración social.

La detección oportuna de posibles daños en el neurodesarrollo y la prevención de daño se convierte entonces, en un motivo más que suficiente para contar con herramientas para la detección temprana de algún problema de

neurodesarrollo y, con ello, mitigar los problemas o trastornos del desarrollo cognoscitivo, sensorial, del lenguaje, de las interacciones, del aprendizaje o neuroconductuales que puedan presentarse a futuro. Resulta pertinente entonces la aplicación del instrumento de evaluación neuropsicológica para el primer año de vida, a niños con factores de riesgo perinatales en las edades comprendida de 2 a 16 meses de vida.

De acuerdo con la literatura revisada hasta este momento, se ha encontrado una diversidad de instrumentos para evaluar el desarrollo infantil, los cuales, en su mayoría comparten un fin común: elaborar diagnósticos tempranos y certeros. Sin embargo, es importante señalar que, al menos en América Latina, no hay evidencia de instrumentos de evaluación orientadas a determinar el estado funcional de mecanismos neurofisiológicos que se encuentran en formación del niño durante el primer año de vida (Rizzoli & cols., 2013).

En relación con los mencionados, Solovieva & Quintanar (2014: 12) plantean que:

*“Es necesario enfatizar que en la edad temprana la importancia de una evaluación clínica cualitativa es fundamental, debido a que puede, de manera decisiva, influir positivamente sobre el desarrollo del niño y garantizar la disminución o la desaparición de sus dificultades”.*

A continuación, se describe una serie de escalas o guías organizada a partir de tres modelos de evaluación: modelo neurológico, modelo psicológico y modelo del neurodesarrollo. Cada modelo integra una serie de propuestas de evaluación, las cuales fueron elegidas para el presente proyecto de investigación debido a que son las más reconocidas y utilizadas en la práctica clínica como en la investigación. La selección de estas pruebas se ha realizado de acuerdo con su amplitud de uso, aplicabilidad y reconocimiento por parte de la comunidad científica, así como por su presencia en publicaciones científicas de alto impacto en América Latina.



## **1.1 Modelos de evaluación neurológicos**

De acuerdo con López & cols. (2008), la evaluación neurológica permite medir y diagnosticar desde un punto de vista médico el estado funcional y la madurez del sistema nervioso central de los lactantes. Asimismo, el examen neurológico permite valorar la morfología corporal, la presencia-ausencia de reflejos, movimientos, posturas y comportamientos automáticos o voluntarios.

A continuación, mencionaremos escalas de evaluación neurológica temprana que actualmente se utilizan con frecuencia en el ámbito hospitalario por parte de neonatólogos.

### **1.1.1 Escala de Brazelton**

La Escala para la evaluación del comportamiento neonatal (Neonatal Behavioral Assessment Scale) o Escala de Brazelton es una técnica de evaluación interactiva de origen estadounidense. La escala está considerada una de las más indicadas tanto para la detección temprana de déficit como para la detección de las capacidades emergentes del neonato, aspectos claves para el inicio de una intervención temprana (Costas & cols., 2007).

La Escala Brazelton está diseñada para valorar el comportamiento desde las primeras horas de vida hasta el final del segundo mes en neonatos sanos, como con riesgo, con el propósito de evaluar de una manera cuantitativa características innatas y respuestas conductuales del bebé. Considera la observación de 6 niveles de conciencia o estados, los cuales son el punto de partida de todas las observaciones que se hacen durante el examen: sueño profundo, sueño ligero, soñolencia, alerta, actividad motriz y llanto. El examen consiste en seguir un gradiente de estimulación creciente alternando pruebas conductuales con reflejos con el fin de poder observar toda la gama de respuestas del neonato. Al respecto Lizarazo, Ospina & Manrique (2012) refieren que, el recién nacido, a pesar de encontrarse en condiciones de dependencia, es capaz de ejecutar conductas organizadas tanto para responder a los estímulos placenteros como a los desagradables.

### **1.1.2 Evaluación neurológica Infantil de Amiel Tison**

La evaluación neurológica y adaptativa descrita por la doctora francesa Claudine Amiel-Tison evalúa cinco áreas generales que son: Capacidad de

adaptación, Tono activo, Tono pasivo, Reflejos primarios y Llanto y actividad motora.

Este instrumento considera señales que dependen de la integridad de las estructuras superiores, como el tono pasivo y activo en el eje y en las extremidades, los movimientos espontáneos, el comportamiento y el estado de alerta, así como las características craneales. El sistema de puntuación se basa en una escala ordinal de tres puntos donde 0 corresponde a una respuesta típica, 1 a una respuesta moderadamente anormal, y 2 a una respuesta claramente anormal.

De acuerdo con Amiel-Tison (2001) el examen neurológico no valora los dominios del lenguaje y de la interacción social, por lo que la evaluación debe basarse en la observación durante la consulta y la opinión de los cuidadores primarios.

### **1.1.3 Escala de evaluación del desarrollo cinesiológico de Vojta**

Se trata de una escala de evaluación utilizada usualmente en Fisioterapia con lactantes, niños, adolescentes y adultos que presentan alteraciones del sistema nerviosos central y trastornos motores y posturales.

En el caso de lactantes, la evaluación se centra en especificar la presencia o ausencia de reacciones ante posturas específicas, las reacciones de defensa esperadas para cada edad, con lo cual se puede manifestar el correcto desenvolvimiento neuromotor del bebé. El máximo puntaje (6 o 7 puntos) indica que el bebé presenta Trastorno de Coordinación Central (TCC) severo; de 3 a 5 puntos se considera Trastorno de Coordinación Central moderado y de 1 a 2 puntos se refiere a Trastorno de Coordinación Central leve (Pelayo & cols., 2014).

Con esta escala de evaluación es posible realizar una exploración rápida del desarrollo del lactante, de modo que permita definir la edad del desarrollo alcanzado y en qué medida se pone en riesgo el desarrollo normal.

## **1.2 Modelos de evaluación del desarrollo psicológico**

Como bien refiere Costas (2009), los objetivos principales de la evaluación psicológica en lactantes durante el primer año de vida cumple básicamente las dos funciones siguientes: detectar si el niño se comporta, reacciona y se relaciona de acuerdo con los períodos esperados para su edad y condiciones socioculturales; así como, analizar y describir, lo más objetivamente posible, cuáles son las áreas débiles y fuertes del niño y de su entorno inmediato, así mismo valorar la calidad de las relaciones entre el menor y sus cuidadores.

Ahora bien, la finalidad del proceso de evaluación psicológica es generar estrategias de intervención adecuadas y eficaces para potenciar las habilidades de los niños a partir de los recursos que se disponen.

Se describen a continuación algunos modelos de evaluación psicológica utilizados durante las primeras etapas del desarrollo. Cada instrumento de evaluación ofrece ventajas y limitaciones.

### **1.2.1 Escala de Evaluación del Desarrollo Infantil Bayley**

La Escala de Evaluación del Desarrollo Infantil de Nancy Bayley, originalmente se elaboró en Norteamérica como un instrumento para evaluar habilidades motoras y cognitivas en niños de 2 a 30 meses de edad. Esta escala está basada en pruebas afines a las de la Escala de Gesell y se orienta a valorar y graduar por meses el nivel de desarrollo de los niños a lo largo de su curso evolutivo en las diferentes edades.

Los ítems de la prueba están dispuestos en una secuencia ordinal de dificultad creciente, representando la maduración de las habilidades cognitivas y motoras durante el desarrollo infantil.

La finalidad es detectar posibles retrasos en el desarrollo y a elaborar un plan de intervención temprana que permita minimizar los efectos a largo plazo (Pérez & cols., 2012). Numerosas investigaciones aportan datos acerca de la fiabilidad y validez de las Escalas Bayley, por lo que han sido consideradas

como una de las mejores pruebas estandarizadas para la evaluación del desarrollo (Costas, 2009).

### **1.2.2 Escala del Desarrollo Psicomotor de la Primera Infancia**

#### **Brunet -Lézine**

La escala Brunet – Lézine, originada en París en 1951, tiene como finalidad medir el desarrollo psicomotor. Al igual que en la versión original de la Escala de Gesell, los ítems se agrupan en cuatro áreas principales: Control postural o motricidad general, coordinación visomotora, lenguaje expresivo y comprensivo y relaciones sociales. La escala pretende evaluar a niños de 2 a 30 meses de edad.

Los puntos obtenidos en cada una de las cuatro áreas se convierten en edades parciales de desarrollo, y el número total de puntos de toda la escala se convierte en edad global de desarrollo. Asimismo, se obtienen cuatro cocientes de desarrollo y un cociente global de desarrollo, con media de centiles.

Esta escala adopta una situación de observación del niño estandarizada, contiene material que resulta interesante para el infante y reduce la influencia del investigador gracias a una presentación bien organizada de las pruebas y a rigurosos principios de puntuación.

### **1.2.3 Inventario de Desarrollo Batelle**

Esta técnica norteamericana está integrada por 341 ítems agrupados en cinco áreas que tienen a su vez diversas subáreas. Las áreas que componen el Inventario de desarrollo Batelle son las siguientes: Personal social, adaptativa, motora, lenguaje y cognitiva. Se aplica a niños recién nacidos hasta los 8 años con diferentes tipos de déficit y minusvalías, existen adaptaciones o modalidades en la forma de aplicar los ítems, adecuándose a las necesidades de los niños.

La finalidad del inventario es diagnosticar posibles deficiencias y retrasos del desarrollo obteniendo información de tres tipos: mediante un examen estructurado; mediante una guía de observación, tanto en clase como en casa, y mediante información aportada por los padres y profesores.

Con esta prueba es posible obtener un perfil del desarrollo a través de áreas muy diversas, lo cual facilita el análisis, ya que se obtienen datos acerca de las diferentes competencias del niño, tanto cognitivas como motoras y sociales. Sin embargo, hay que considerar que la duración de la prueba puede resultar excesiva en algunos casos, por ello la aplicación requiere de varias sesiones. Esto último puede considerarse como una de sus limitaciones (Costas, 2009).

#### **1.2.4 Prueba de Tamizaje del Desarrollo de Denver II**

La prueba de tamizaje del desarrollo de Denver (DDST) se estandarizó en población estadounidense. Es uno de los instrumentos más utilizados para evaluar los progresos en el desarrollo de niños desde el segundo mes de nacimiento hasta los 6 años de vida. Esta prueba permite confirmar la sospecha de problemas del desarrollo, así como proporcionar una medida objetiva y monitoreo constante.

La evaluación del desarrollo se basa en el desempeño del niño y en reportes rendidos por los padres en cuatro áreas del desarrollo: motor fino - adaptativo, motor grueso, lenguaje y personal - social. El número de tareas sobre las cuales el niño está por debajo del rango esperado determina si se clasifica como normal, sospechoso o con retraso. Los niños clasificados como sospechosos deben monitorearse con más frecuencia y establecer una intervención.

Algunos autores como Sánchez & cols. (2004) refieren que esta prueba se emplea con mayor frecuencia para la detección de alteraciones del desarrollo mental y lingüístico. Predomina su empleo en los preescolares ya que posee sensibilidad y especificidad alta para la detección de deficiencia mental y alteraciones del lenguaje

#### **1.2.5 Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE)**

La Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE) es un instrumento sencillo derivado de la prueba de tamizaje del desarrollo de Denver. La PRUNAPE tiene como objetivo la detección de problemas inaparentes del desarrollo en

niños menores de 6 años. Fue preparada en Argentina en el año 2004 con la finalidad de detectar oportunamente problemas del desarrollo, de manera que se pueda mejorar la respuesta terapéutica, reducir el tiempo de tratamiento, mejorar el rendimiento escolar y reducir la deserción escolar.

La PRUNAPE consiste en una serie de preguntas que se realizan a la madre y pruebas para administrar al niño sobre habilidades motrices finas y gruesas, relaciones sociales, lenguaje y aspectos cognitivos. La administración de la prueba lleva 20 a 30 minutos aproximadamente.

Como toda prueba de pesquisa el resultado es cualitativo, es decir, el niño pasa o no pasa la prueba. Si no pasa, significa que existe una sospecha de que ese niño podría padecer un problema de desarrollo.

La prueba fue construida ante la evidencia de que aproximadamente la mitad de los problemas de desarrollo psicomotor eran tardíamente reconocidos, ya que el tiempo promedio entre la detección por parte de la madre de un problema en el niño y la intervención del pediatra o del sistema de salud es en promedio de tres años. Ante esta premisa se decidió que, los niños tendrían que ser evaluados con esta prueba formal de pesquisa (Lejarraga & cols. 2009).

### **1.2.6 Modelo Maduracionista de Gesell**

Arnold Gesell, psicólogo y pediatra estadounidense, consideró que los cambios que se producen en el organismo a lo largo de la vida están condicionados por factores hereditarios, modificados por factores calificados genéricamente como ambientales. A partir de este postulado, en 1925, Gesell planteó una serie de escalas para valorar el desarrollo de las capacidades y comportamientos, tratando de predecir el futuro del desarrollo del niño. Sus escalas se encuentran entre las evaluaciones de inteligencia infantil más antiguas. Considera niños desde los 4 meses de nacido hasta los 5 años.

La finalidad de esta prueba consiste en explorar la madurez y organización del sistema neuromotor como base de interpretación del estado de desarrollo del niño; descubrir defectos y desviaciones de forma precoz y

facilitar orientación a los padres en cuanto al tratamiento. La evaluación se realiza en 4 áreas que son las siguientes: conducta motora, conducta adaptativa, lenguaje y conducta personal-social. Establece también 8 edades claves en las que aparecen conductas especialmente relevantes en el desarrollo infantil; éstas son las de 4, 16, 28 y 40 semanas; y las de 12, 18, 24 y 36 meses.

Aunque la evaluación es fundamentalmente de carácter cualitativo, para saber si el niño presenta o no conductas normales en su edad determinada, con estas escalas se pueden obtener cuatro cocientes de desarrollo parciales y un cociente general de desarrollo.

### **1.2.7 Guía Portage**

La Guía Portage es un programa de evaluación e intervención creado en Wisconsin, Estados Unidos en 1976. Dicho programa permite determinar las capacidades generales de los niños desde su nacimiento hasta los seis años de vida. Se integra de 578 fichas que resumen los comportamientos más relevantes en dicho periodo de tiempo. Las fichas se organizan en torno a cinco áreas de desarrollo, junto con un primer bloque con orientaciones sobre las posibilidades de desarrollo durante los cuatro primeros meses de vida del bebé. Las áreas de evaluación que considera esta guía son: socialización, lenguaje, autoayuda, cognición y desarrollo motriz.

La Guía Portage resulta especialmente útil para los profesionales educativos ya que permite evaluar el comportamiento de los menores en los diferentes aspectos del desarrollo y, al mismo tiempo, brinda la posibilidad de planear actividades que conduzcan a la adquisición de destrezas, habilidades y capacidades.

La Guía Portage es ecológica porque enfatiza las interacciones y acomodaciones entre el niño y su contexto social, además permite valorar cómo los acontecimientos en diferentes marcos ecológicos afectan directa e indirectamente la conducta de los niños.

### **1.2.8 Escala de Estimación del Desarrollo Psicomotor de Hellbrügge**

Este instrumento es un procedimiento exploratorio elaborado en Múnich por Theodor Hellbrügge entre 1971 y 1974. El objetivo de esta escala consiste en determinar si el lactante de 0 a 12 meses de edad ha alcanzado el nivel de desarrollo de acuerdo con su edad cronológica. Considera ocho campos del desarrollo: gateo, sedestación, marcha, prensión, percepción, habla, comprensión y conducta social. A partir de estos campos funcionales es posible detectar problemas del desarrollo infantil y proponer terapias multidimensionales (Fermendois & cols., 2013).

### **1.2.9. Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI)**

Es una prueba de tamizaje diseñada en México como parte del programa Oportunidades en el año 2010. Posteriormente se realizó la versión modificada y validada a cargo del Doctor Antonio Rizzoli del Instituto Nacional de Perinatología. El objetivo de la prueba consiste en conocer y cuantificar el nivel de maduración alcanzado por un niño comparado con su grupo de edad, lo que permite identificar alteraciones y establecer un perfil individualizado sobre las fortalezas y debilidades de los diferentes dominios evaluados (Rizzoli & Delgado, 2015).

La EDI es aplicada en niños y niñas desde un mes de vida hasta un día antes de cumplir los 5 años. Utiliza un sistema de calificación en semáforo: verde (desarrollo normal), amarillo (rezago o desarrollo normal con factores de riesgo) o rojo (riesgo de retraso en el desarrollo). La prueba contiene 5 ejes de evaluación: factores de riesgo biológico, señales de alerta, áreas de desarrollo, señales de alarma y exploración neurológica.

Esta prueba es de fácil aplicación y puede ser utilizada por personas con bajo nivel de escolaridad. Actualmente es la prueba más utilizada para la detección oportuna de problemas del desarrollo en México, ya que es la prueba recomendada por el Centro Nacional de la Infancia y la Adolescencia para la evaluación del desarrollo infantil en las unidades de atención primaria de nuestro país (Rizzoli & Delgado, 2015).



### **1.3 Modelos de evaluación del neurodesarrollo**

Los instrumentos de evaluación del neurodesarrollo se caracterizan esencialmente por evaluar aspectos neuroconductuales y fisiológicos. La evaluación de los hitos del desarrollo durante el primer año de vida permite estimar si el desarrollo cerebral está ocurriendo dentro de un marco apropiado en correlación con lo esperado para la edad cronológica de los infantes.

#### **1.3.1 Modelo Katona (Método de Evaluación y Neurohabilitación temprana)**

La neurohabilitación como método diagnóstico y terapéutico temprano de prevención de secuelas de la lesión cerebral en recién nacidos y lactantes en riesgo, fue creado en Hungría por Katona. Se fundamenta principalmente en el desarrollo del Sistema Nervioso y la plasticidad del cerebro inmaduro. Permite a través de la exploración física el diagnóstico, tratamiento y seguimiento clínico con el fin de minimizar las manifestaciones de lesiones cerebrales de origen perinatal (Barrera, 2010).

Este modelo propone la ejecución de Movimiento Elementales Complejos (MEC), lo cual significa que el bebé debe realizar de manera activa todas las maniobras habilitatorias (movimientos de locomoción y verticalización) solamente con el apoyo mínimo por parte del facilitador, ya que posteriormente, conforme se va dando la maduración cortical, el niño deberá lograrlas de manera automática.

El método requiere de una participación importante del núcleo familiar, pero ofrece la ventaja que puede ser implementada en cualquier servicio de pediatría dado que no requiere de materiales especiales para su realización.

#### **1.3.2 Escala de Valoración Neuroconductual del Desarrollo del Lactante (VANEDELA)**

La escala de Valoración Neuroconductual del Desarrollo del Lactante (VANEDELA) es una escala de evaluación y detección temprana de riesgos de secuelas neurológicas y alteraciones del neurodesarrollo. Se aplica en niños de 1 a 24 meses de edad.

Durante el primer año de vida la evaluación se realiza cada cuatro meses, y a partir del segundo año, cada 6 meses. La prueba contiene 10 reactivos por edad evaluada y agrupa comportamientos clasificados en ocho grupos: alimentación; perceptivo auditivo y visual; postura y reflejos antigravitatorios; motor grueso y fino; coordinación óculo-manual; emocional social; cognitivo y lenguaje receptivo y expresivo. La escala, además, permite medir el crecimiento del infante, el registro de la actividad de los reflejos primitivos y recoge signos de alarma de corte neurológico. Se califica mediante una puntuación considerando 10 como un máximo equivalente a normal para la edad, 8 como dudoso y 7 o menos francamente alterado (Sánchez & cols., 2004).

La escala VANEDELA es una herramienta que resulta de utilidad multidisciplinaria, es sencilla y de rápida de aplicación, el material requerido para su aplicación es de fácil acceso, permitiendo lo anterior un amplio marco de prevención. Sin embargo, esta prueba no puede ser usada como instrumento de diagnóstico, ni tampoco permite evaluar las condiciones del niño fuera de las edades de corte (Sánchez & cols., 2004).

#### **1.4 Ventajas y desventajas de los modelos de evaluación durante el primer año de vida.**

Como se puede apreciar, existe una amplia gama de modelos de evaluación que pueden ser utilizados en niños durante el primer año de vida. Cada uno de los modelos abarca una serie de instrumentos que permiten detectar factores de riesgo y proponer acciones de intervención desde sus distintas perspectivas teórico-metodológicas.

Algunas, como las pruebas de tamizaje (Denver II, VANEDELA, EDI, PRUNAPE y Batelle) permiten identificar individuos presuntamente enfermos en una población aparentemente sana al establecer el riesgo o sospecha de un problema del desarrollo (Rizzoli & Delgado, 2015), sin embargo, no definen un diagnóstico, debido principalmente a su forma sencilla y a su rápida aplicación. De hecho, las pruebas de detección o tamizaje pueden ser administradas por cualquier persona interesada en la evaluación del desarrollo infantil, no se requiere preparación previa y específica en temas referentes al

neurodesarrollo, desarrollo psicológico infantil, neuropsicología o neurología del desarrollo. Las pruebas de tamizaje, incluso pueden ser utilizadas por el médico, quien es usualmente el primer contacto con el niño y la familia. Asimismo, se caracterizan más por su sensibilidad que por su especificidad; en su mayoría la información se obtiene del reporte materno más que de la observación directa de los niños, por tal razón, es difícil conocer su validez pronóstica debido a que existen numerosas variables que intervienen en el desarrollo infantil (Gutiérrez, Lazarte & Alarcón, 2016).

Por otro lado, podemos hacer referencia a la aplicación de las escalas del desarrollo (Bayley, Brunet-Lézine, Hellbrugge, Gessell), las cuales son instrumentos de medición del progreso evolutivo con las que podemos establecer comparaciones en función de los logros conseguidos por los niños (Gutiérrez, Lazarte & Alarcón, 2016). Estas pruebas establecen el proceso de desarrollo de manera estandarizada, ya que denotan una diferenciación por edades cronológica o psicológica. Lo anterior usualmente se presta a que en la evaluación se interpreten los resultados por áreas del desarrollo de manera aislada, sin correlacionar unas con otras, como si el desarrollo ocurriera de forma separada y no de manera integral o sistémica.

Respecto a las pruebas de corte neurológico, es importante mencionar que, si bien es cierto, que permiten al personal de salud encargado atender sobre todo a los infantes que presentan factores de riesgo biológico, no siempre se da continuidad periódica y constante en la vigilancia del neurodesarrollo. Lo anterior se debe principalmente a que en México aún hace falta gestionar la intersectorialidad y relación que debe existir entre el sector salud y el sector educación (Rizzoli, en Academia Nacional de Medicina de México, 2016). La población mexicana que es atendida por los servicios de neurología durante el primer año de vida es aquella que presenta factores de riesgo biológico evidente, en otras palabras, la población infantil sin riesgo o aparentemente sana no se canaliza a este servicio, ya que generalmente se considera que no lo necesitan.

A continuación, se muestra la tabla 1, donde se explican las ventajas y desventajas de las herramientas de evaluación neurológicas, psicológicas y del neurodesarrollo antes descritas.

**Tabla 1. Ventajas y desventajas de las pruebas neurológicas, psicológicas y del neurodesarrollo de acuerdo con la bibliografía.**

<b>Modelos de evaluación neurológicos</b>		
<b>Prueba</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Escala de evaluación del desarrollo cinesiológico de Vojta	Obtiene en poco tiempo una valoración del desarrollo del lactante, la cual permite determinar la edad de desarrollo alcanzada y el grado de amenaza.	Repercute negativamente en la calidad del vínculo afectivo temprano entre el niño y sus cuidadores primarios.
Escala de Brazelton	Detecta alteraciones de conducta en el neonato.  Puede predecir comportamientos de riesgo perinatal.	Evalúa respuestas conductuales únicamente en neonatos.
Evaluación neurológica Infantil de Amiel Tison	Solo puede llevarla a cabo un examinador altamente capacitado.	No considera la evaluación del lenguaje y de interacción social.  Incluye solamente a recién nacidos prematuros o con riesgo neurológico.
<b>Modelos de evaluación del desarrollo psicológico</b>		
<b>Prueba</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
Escala de Evaluación del Desarrollo Infantil Bayley	Utiliza material de apoyo.  Es de corta duración.	Requiere de personal experimentado que pueda evaluar tono muscular y funciones neurológicas básicas.
Escala del Desarrollo Psicomotor de la Primera Infancia Brunet – Lézine	Aplicación sencilla.  Utiliza material poco costoso y fácil de reproducir.  El test está ordenado cronológicamente por meses.  Las preguntas realizadas a los padres facilitan los primeros contactos con la familia.	Observación del niño estandarizada.
Inventario de Desarrollo Batelle	Requiere poco entrenamiento para su administración.  Materiales como apoyo.	Una valoración requiere de varias sesiones.  Baja sensibilidad para área motora.

Buena sensibilidad y especificidad para el área de comunicación.

Puede ser modificada para niños con discapacidad.

---

Prueba de Tamizaje del Desarrollo de Denver II	<p>Es muy fácil de aplicar.</p> <p>No requiere entrenamiento intensivo.</p> <p>Permite describir con precisión los avances del desarrollo.</p> <p>Permite iniciar el seguimiento casi a cualquier edad por reactivos.</p> <p>Su estructura sigue los lineamientos indicados para las pruebas psicométricas.</p>	<p>Las conductas evaluadas se limitan a un orden y un criterio de edad estricto (se restringen a las tres conductas más cercanas a su edad en cada área).</p> <p>Su utilidad ha sido reportada con más frecuencia entre preescolares.</p>
Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE)	<p>Fue adaptada sobre la base de las costumbres culturales de la población latinoamericana.</p> <p>Es una adaptación del a prueba del desarrollo de Denver.</p> <p>Puede aplicarse a niños prematuros.</p>	<p>Requiere de una capacitación profesional específica, por lo que puede ser costosa y tomar tiempo de preparación.</p>
Modelo Maduracionista de Gesell	<p>Describe en forma sistemática el crecimiento y desarrollo humanos desde el nacimiento hasta la adolescencia.</p>	<p>Plantea que la secuencia de patrones en el niño se debe principalmente al desarrollo del Sistema Nervioso Central, dejando de lado la experiencia, el contexto y el aprendizaje.</p> <p>Su ejecución es demandante de tiempo y necesita entrenamiento supervisado.</p>
Guía Portage	<p>Evalúa el comportamiento del niño en diferentes áreas del desarrollo y brinda la posibilidad de planear actividades que conduzcan a la adquisición de destrezas, habilidades y capacidades.</p>	<p>Considera áreas restringidas, dejando de lado el aspecto socio emocional del niño.</p>
Escala de estimación del desarrollo psicomotor de Hellbrügge	<p>Es de fácil y rápida aplicación, ya que basta con observar la conducta del niño.</p> <p>No requiere materiales costosos o difíciles de conseguir.</p> <p>Cualquier persona puede aplicarla.</p>	<p>Caracteriza solo una conducta para cada mes como para cada campo funcional.</p> <p>Algunas funciones no son claramente definidas en una etapa mensual.</p>

---

### Modelos de evaluación del neurodesarrollo

Prueba	Ventajas	Desventajas
Modelo Katona (Método de evaluación y neurohabilitación temprana)	Permite diagnosticar y prevenir secuelas por lesión cerebral a temprana edad. Resalta la importancia de los cuidadores como agentes terapéuticos.	Requiere que los profesionales de la salud capaciten a los cuidadores y al mismo tiempo verifiquen realizan las ejercicios de manera adecuada.
Escala de Valoración Neuroconductual del Desarrollo del Lactante (VANEDELA)	Tiempo de aplicación corto. Su diseño contemplo características culturales de población mexicana. Puede emplearse para seguimiento de niños sanos. Puede ser utilizada por cualquier persona, incluso los padres. Sigue la evolución de secuencias de comportamiento a lo largo de edades críticas.	Su empleo es restringido por los cortes (solo edades críticas).

A modo de conclusión, es necesario mencionar que, ninguno de los instrumentos de evaluación mencionados anteriormente que son utilizados en nuestro país considera a profundidad el desarrollo psicológico del niño durante el primer año de vida, ni tampoco consideran la actividad rectora ni la zona de desarrollo próximo, es decir, no consideran la importancia esencial de la interacción entre adulto y bebé. Conceptos que, desde la neuropsicología histórico cultural son relevantes y fundamentales. A partir del análisis de las pruebas estandarizadas surge la impresión de que valoran aspectos naturales, autónomos y espontáneos, mientras que el enfoque histórico-cultural se basa en una postura sistémica e interactiva del desarrollo psicológico.

Resulta prudente comentar que ninguno de los instrumentos comentados anteriormente considera la importancia y los períodos de comunicación e interacción adulto-niño. Los instrumentos solo valoran al niño sin la participación del adulto. Dicha situación nos motiva a la elaboración de una propuesta alternativa.



## **CAPÍTULO II: Marco teórico**

El enfoque central de la presente investigación es la neuropsicología histórico-cultural, por lo que se hace preciso enmarcar algunas consideraciones que sirvan de ejes conceptuales sobre los que se sustentará el presente estudio.

### **2.1 Desarrollo filogenético y ontogenético**

Leontiev (1959) y Tomasello (2013) refieren que, en la ontogenia, el desarrollo mental del ser humano es cualitativamente distinto al desarrollo observado en los animales, específicamente al comportamiento observado en los primates. Lo anterior se debe, principalmente, a que en el desarrollo del ser humano existe el proceso de apropiación de la experiencia acumulada por el género humano en el curso de la historia social. El hombre tiene la experiencia histórico-social, la cual no coincide con la experiencia de la especie, biológicamente heredada, ni con la experiencia individual. Esta experiencia histórico-social a la cual hace referencia Leontiev, tiene su base en la actividad humana, así como en la actividad material y mental que por supuesto, no es equiparable a la actividad de los animales.

El comportamiento humano, según Vigotsky (1995), es el resultado de dos procesos distintos del desarrollo psíquico, en primer lugar, hace referencia al aspecto biológico en correspondencia con la evolución de las especies animales la cual condujo a la aparición del homo sapiens; en segundo lugar, el proceso de desarrollo histórico a partir del cual, el hombre primitivo se convirtió en un ser culturalizado.

El desarrollo biológico y el desarrollo cultural de la conducta se encuentran presentes de modo separado en la filogénesis. En otras palabras, no se admite la unificación o fusión de ambas líneas, debido a que la evolución desde el hombre primitivo hasta el hombre culturalizado no es una simple continuación del desarrollo de los animales ni tampoco el desarrollo cultural de la conducta se reduce al desarrollo biológico. Se puede afirmar que el desarrollo biológico no garantiza automáticamente el desarrollo cultural.

En la ontogénesis, el desarrollo del comportamiento biológico e histórico suceden de manera análoga pero no paralela. Vigotsky (1995) hace referencia a que el desarrollo cultural del niño se caracteriza, ante todo, por producirse mientras se dan cambios dinámicos de carácter orgánico. El desarrollo cultural se superpone a los procesos de crecimiento, maduración, desarrollo orgánico del niño, formando con él un todo. El cerebro puede modificarse por la influencia de las experiencias: *“los procesos no materiales pueden provocar cambios en la percepción sensorial”* (Vojta & Schweizer, 2011).

Para complementar las aseveraciones de Vigotsky respecto al desarrollo en la filogenia y la ontogenia, Tomasello (2013: 26) plantea lo siguiente:

*“Los seres humanos son, por supuesto la especie prototípica para la teoría de la doble herencia, dado que su desarrollo normal depende críticamente tanto de la herencia biológica como de la cultural... en el ámbito cognitivo la herencia biológica de los humanos es semejante a la de otros primates. Hay una sola diferencia importante, y es que los seres humanos se identifican más que con los otros primates, con los miembros de su especie.”*

Queda claro que existen marcadas diferencias entre el desarrollo histórico de la humanidad y la evolución biológica de las especies animales, así como existen diferencias entre el desarrollo cultural y el desarrollo biológico de la conducta (Vigotsky, 1995).

Lo anterior expuesto trae como consecuencia que, al hablar del desarrollo de las funciones psicológicas superiores, Vigotsky (1995) enfatiza que éstas son producto del desarrollo social de la conducta. Esta afirmación implica el dominio de medios externos por parte del hombre para el surgimiento cultural del comportamiento. Con lo anterior se deduce que el desarrollo cultural origina formas especiales de conducta, modifica la actividad de las funciones psicológicas y genera nuevos niveles en el sistema del comportamiento humano en desarrollo.

Ahora bien, el hombre posee un sistema de actividad que delimita su modo de conducta. Dicha actividad cultural implica el uso de herramientas. Durante los periodos de desarrollo del niño, este va interactuando con distintos objetos y va manifestando la habilidad de emplear herramientas simples para la solución de distintas tareas. Asimismo, el niño desarrolla un sistema de movimientos y de percepciones donde participa todo su organismo, por consiguiente, el sistema de actividad del niño está determinado en cada etapa dada por el grado de su desarrollo orgánico, y por el grado de su dominio de las herramientas.

Este sistema de actividad cuenta con dos partes distintas pero que trabajan conjuntamente. En la filogénesis, el sistema de actividad del hombre está determinado por el desarrollo de elementos naturales y artificiales indistintamente. En la ontogénesis, el sistema de la actividad del niño está determinado simultáneamente por ambos (Vigotsky, 1995). Podemos decir entonces, la ontogenia crea oportunidades para cambiar el curso y el rumbo de la historia filogenética (Colmenares, 2015).

### **2.1.1 Genética y Crianza**

Hasta hace poco se consideraba que los factores genéticos eran los únicos que dirigían el desarrollo, lo que daba lugar a afirmar que el desarrollo debía basarse en el estudio de la herencia genética (Colmenares, 2015). En recientes investigaciones, acerca de la interacción del ambiente y el organismo, se ha encontrado que las variaciones en los rasgos y la conducta son el resultado de la interacción entre las influencias ambientales y genéticas (Sasaki & Kim, 2016; Colmenares, 2015; Rosselli, Matute & Ardila, 2010; Vojta & Schweizer, 2011).

De acuerdo con Kremen, Panizzon & Cannon (2015), los genes no actúan de manera aislada, sino a través de interacciones constantes entre sí y con el entorno del organismo. Estos autores describen dicha dinámica en términos de dos fenómenos: correlación gen - ambiente e interacción gen - ambiente. La correlación gen - ambiente se refiere al proceso por el cual el genotipo de un individuo influye en el entorno en el cual vive, quiere decir que,

los factores ambientales aumentan la expresión de los genes que predisponen a una función más elevada. Para los fines de esta tesis no es necesario profundizar en este primer fenómeno, sino en el segundo, el cual explica la interacción entre el entorno y el gen. Esta interacción representa el fenómeno, por el cual la respuesta a un factor ambiental varía como función del genotipo de uno. La interacción entre el medio ambiente y el gen es de mayor importancia para la neuropsicología, debido a que demuestra la mutabilidad de los efectos genéticos e identifica oportunidades para la intervención psicosocial o conductual.

Como complemento a lo anterior, Sasaki & Kim (2016) afirman que existe un modelo de interacción de gen y cultura para entender la asociación entre los genes y las expresiones psicológicas. El modelo considera el entorno cultural como grupos sociales con experiencias compartidas, que ayudan a formar sistemas específicos de significado. Estos mismos autores han observado también que las personas que llevan genotipos susceptibles al ambiente son más probables de encarnar acciones culturales prescritas que pueden beneficiarlos o perjudicarlos dependiendo del contexto cultural.

Elliot (2000), por su parte, refiere que, mientras son los genes los que programan la secuencia del desarrollo neural, en cada giro la calidad de ese desarrollo está siendo formado por factores ambientales. No es la naturaleza o la crianza, ni tampoco es la naturaleza y la crianza, la vida emerge solo de la interacción entre estos dos; no hay factores genéticos que puedan ser estudiados de manera independiente al ambiente, y no hay factores ambientales que funcionen independientemente a un genoma. El fenotipo emerge únicamente de la interacción de los genes y el ambiente (Meaney, 2001, en Sasaki & Kim, 2016).

Podemos afirmar que, tanto los genes como las condiciones del ambiente tienen importancia en el desarrollo de un bebé, sin embargo, poco podemos hacer sobre nuestros genes y mucho podemos realizar para adaptar el ambiente que se brinda a los bebés (Elliot, 2000).

## **2.2 Desarrollo psíquico durante el primer año de vida desde la perspectiva histórico-cultural**

Desde el enfoque histórico-cultural, el primer año de vida es fundamental porque enfatiza la interacción entre el cuidador primario y el niño, dicha interacción sirve de medio para adquirir la experiencia, los conocimientos, las habilidades y la cultura acumulada de la humanidad en sus formas elementales, y las formas de comunicación afectivo emocional (Lisina, 1986, 2009, en Solovieva, Pelayo & Quintanar, 2016). Sobre la base de la asimilación de la experiencia acumulada por el género humano en el curso de la historia social, se genera el desarrollo integral del niño. Dicha experiencia se transmite mediante el lenguaje, ya que éste es el medio más importante de comunicación del hombre (Sojin, 1976).

El primer contacto del niño con la realidad está socialmente mediado, tiene mayor dependencia de los adultos y no posee medios verbales, simbólicos ni conceptuales. Al respecto Solovieva, Pelayo & Quintanar (2016: 416) refieren que:

*“... desde los primeros meses, todo el desarrollo del niño se encuentra sometido a las actuaciones de sus cuidadores cercanos. Sin su participación precisa y constante, no se da el desarrollo psicomotor ni la adquisición del lenguaje de forma espontánea, tanto en casos de bases neuropsicológicas conservadas o afectadas.”*

Al nacer, el niño posee ya reflejos incondicionados de alimentación, de defensa y de orientación, así como el mecanismo de succión y una serie de reflejos de orientación visuales y auditivos (reflejo pupilar, entornado de los párpados ante la luz y volteo de la cabeza y de los ojos hacia estímulos visuales y auditivos). Estos reflejos son insuficientes para que el niño asimile sus nuevas condiciones de vida y se apropie de los procedimientos sociales, de modo que, desde el primer mes de vida comienza la formación de reflejos condicionados ante los diferentes estímulos externos. Cuando la madre abraza y amamanta a su hijo, éste deja de llorar, mueve la cabeza y se dirige hacia el pecho de ella para hacer movimientos de succión. Al final del primer mes y

comienzos del segundo mes se pueden formar reflejos condicionados partiendo de todos los analizadores. El analizador acústico es el primero en aparecer, seguido del analizador vestibular y el analizador visual, finalmente aparece el analizador táctil cutáneo (Smirnov & cols., 1960).

Para finales del segundo mes de vida aparece la primera forma específica de reaccionar al cuidador primario. Cuando el cuidador primario alimenta, arrulla o acaricia al bebé, éste establece contacto visual con su cuidador, sonrío, escucha su voz, mueve los brazos hacia adelante y se tranquiliza. De tal modo que el bebé va manteniendo la atención de manera más prolongada ante estímulos como la cara y la voz humana (Prego & Béjar, 2015).

Entre los cuatro y cinco meses aumenta la duración de movimientos expresivos positivos a lo largo del día; una nueva forma de comportamiento se acompaña de movimientos precisos defensivos, una aprehensión más fuerte, los primeros arrebatos de alegría, gritos a causa de algún movimiento desafortunado, tal vez los primeros deseos, intentos experimentales, reacciones sociales al ver niños de su misma edad y búsqueda de juguetes perdidos. Todas estas formas de comportamiento demuestran una actividad que sobrepasa los límites de la respuesta al estímulo (Vigotsky,1996).

A partir de la segunda mitad del primer año de vida, se amplía el mundo del niño, se enriquecen sus relaciones con el adulto, así como también con otros niños; se hacen más complejos los movimientos y acciones y aumentan las posibilidades de conocimientos. En este momento es importante que el cuidador primario establezca interacciones acompañadas siempre de lenguaje, no sólo lenguaje emocional, sino comunicación oral (Sojin,1976). Una característica importante que se observa también durante este período consiste en el surgimiento de la imitación, de manera que aproximadamente a los diez meses de edad, se inicia el desarrollo de formas de comportamiento más complicadas: la primera utilización de herramientas y el empleo de palabras para expresar el deseo (Vigotsky,1996).

Ahora bien, para comprender el desarrollo psicológico del niño durante el primer año de vida, es preciso explicar el proceso de desarrollo de tan compleja composición, analizar sus aspectos más importantes unidos entre sí por una complicada y recíproca dependencia interna, así como, esclarecer de ese modo cómo surge la nueva formación principal de dicha edad: la comunicación afectivo emocional.

### **2.2.1. Comunicación cuidador primario-bebé durante el primer año de vida**

La comunicación es planteada por Leontiev como actividad, y como toda actividad, la comunicación es de carácter objetal. El objeto de la actividad de comunicación es otra persona, es decir, con quien se desarrolla la actividad conjunta. Asimismo, la comunicación está orientada hacia la satisfacción de una necesidad particular del hombre, la cual consiste en conocerse a sí mismo y conocer a los demás. En ese sentido, la comunicación de los adultos con los niños es uno de los factores más importantes en el desarrollo psicológico infantil (Lisina, 1978, en Iliasov & Liaudis, 1986).

Según Vigotsky (1996), a primera vista pareciera que el bebé es un ser totalmente asocial, que carece del medio fundamental de comunicación social, el lenguaje, debido a que su actividad se limita a la satisfacción de sus necesidades vitales y a que aparentemente es un ser puramente biológico. Sin embargo, estas posturas son totalmente erróneas, ya que en el primer año de vida hay una sociabilidad totalmente específica, profunda y peculiar debido a una situación social de desarrollo única e irrepetible.

Lisina (1978, en Iliasov & Liaudis, 1986) afirma que existen cuatro formas de comunicación que suceden a lo largo de los primeros siete años de vida del niño. Para fines del presente proyecto de investigación, únicamente se hace mención de las primeras dos formas.

*1.- Comunicación personal – situacional:* este tipo de comunicación se observa durante los primeros seis meses de vida cuando los niños aún no dominan los movimientos prensores intencionados y dirigidos hacia un objeto concreto. La interacción entre el niño y el cuidador primario se desarrolla en el

marco de la actividad cotidiana de ambos, donde los adultos más cercanos garantizan la supervivencia del niño y la satisfacción de sus necesidades orgánicas primarias. En su forma desarrollada, la comunicación personal-situacional posibilita el complejo de animación, el cual se caracteriza por la concentración, la mirada a la cara de otra persona, la sonrisa, las vocalizaciones y la animación motriz. Se trata de una reacción emocional positiva del niño hacia el adulto y viceversa (Smirnov & cols., 1960).

En la medida en que el cuidador primario propicie el contacto visual, las caricias y la comunicación verbal con el bebé, éste se irá organizando física y emocionalmente de modo tal que poco a poco será capaz de mantener una atención sostenida y prolongada en relación con diversos estímulos como la cara y la voz humana (Prego & Béjar, 2015). La forma en que el cuidador primario carga, arrulla y manipula al bebé crea un proceso interactivo complejo, mediante el cual se va conformando la personalidad del recién nacido (Winnicott, en Prego & Béjar, 2015).

La comunicación personal – situacional tiene una gran importancia para el desarrollo psíquico general del niño. La atención y benevolencia del cuidador primario despierta en los niños emociones positivas que elevan su tono vital y activa todas sus funciones según expresa Lisina (1978, en Iliasov & Liaudis, 1986). Por el contrario, de acuerdo con Botero (2012),

*“...las experiencias primarias en medio de cuidadores parentales estresantes, negligentes, intrusivos o de abuso físico, pueden tener un peso permanente y duradero sobre la salud mental del individuo”.*

2.- *Forma práctico – situacional de comunicación:* se observa aproximadamente a partir de los 6 meses y hasta los dos años. Su principal particularidad consiste en que el menor comienza a sentir la necesidad de colaboración del adulto. Dicha colaboración no se reduce a una simple ayuda, sino a la coparticipación con el adulto en la actividad práctica simultánea junto con el menor. Este tipo de colaboración garantiza en el niño el logro práctico a pesar de las limitaciones que él tiene todavía. En el transcurso de esta



colaboración, el niño recibe simultáneamente la atención y siente la benevolencia del adulto, lo que fortalece más la necesidad de comunicación (Lisina ,1978, en Iliasov & Liaudis, 1986).

A partir del sexto mes de vida se amplían las experiencias del niño con el adulto, se hacen más complejos los movimientos y acciones y aumentan las posibilidades de conocimientos; entonces la comunicación oral cobra mayor importancia. Decimos entonces que, la comunicación no pierde el carácter emocional previo, sino que la comunicación se da en relación con el objeto, y sobre esta base el niño desarrolla la comprensión de la palabra. Se pone de manifiesto una comunicación oral elemental e incompleta porque habla el adulto, mientras que el niño responde con mímicas, gestos, movimientos y acciones. Al mismo tiempo, se desarrolla también la iniciativa del niño con respecto al adulto, por ejemplo, atrae la atención sobre sí mismo, sobre un objeto cualquiera, o pide algo mediante la mímica, los gestos y los sonidos. (Sojin, 1976).

La pronunciación de los sonidos tiene una importancia muy especial para el desarrollo de la comunicación oral, surge la intención de reaccionar articulando, de dirigir los sonidos hacia otras personas. Además, la imitación de los sonidos y las combinaciones de estos por parte de los adultos propicia en el niño la formación del oído fónico y con ello, la capacidad de pronunciación, sin la cual es imposible imitar palabras completas en etapas posteriores del desarrollo (Sojin, 1976).

El medio de vida que rodea al niño y en el cual se educa, tiene gran importancia para el desarrollo del lenguaje. Al respecto Popova (1976: 20) refiere lo siguiente:

*“La actitud que asume el adulto tiene gran importancia para el desarrollo oportuno del lenguaje del niño. Una actitud cuidadosa, atenta y afectuosa asegura el desarrollo de emociones positivas, respuestas y diferentes reacciones. Sin esto es imposible establecer un estrecho contacto con el niño y desarrollar su lenguaje.”*

Además, Sojin (1976) sostiene que los motivos prácticos de la comunicación durante esta etapa del desarrollo resultan fundamentales, ya que se combinan con los motivos cognoscitivos y personales. Los medios de comunicación son las operaciones de las acciones con objetos, ya que mediante las acciones objetales en coordinación con la locomoción el niño va adquiriendo el dominio del lenguaje. De modo que el lenguaje se vuelve el medio de comunicación más importante.

Otros autores como Prego & Béjar (2015) distinguen tres niveles fundamentales en la interacción cuidador primario – niño. Dichas aportaciones contribuyen a fundamentar la importancia de la comunicación durante el primer año de vida del niño. El primer nivel corresponde al comportamental, hace referencia al intercambio directo observable a través del contacto visual, corporal y vocal que se presenta desde los primeros meses de edad. El segundo nivel es el afectivo, el cual puede observarse después del primer mes de vida, cuando las interacciones afectivas entre el cuidador primario y el bebé logran diferenciarse. Por ejemplo, la sonrisa social del bebé entre los dos y tres meses, o la ansiedad ante un extraño a los seis o 7 meses. Por último, el nivel imaginario, hace alusión a la calidad de la interacción específica entre los padres y el bebé, el cual se explica gracias al deseo y la motivación de tener un hijo; es decir, entran en juego las representaciones conscientes e inconscientes acerca del cuidado y la relación con su hijo. Por este motivo es posible observar cuidadores ansiosos a los que les es difícil responder positivamente a sus bebés, les cuesta hacer contacto visual y no los sostienen en sus brazos sino para tareas muy concretas como el cambio de pañal o dar alimento. En estos casos, generalmente, la respuesta del bebé es desarrollar una forma inapropiada de interacción manifestándose en etapas posteriores con un limitado desempeño cognitivo.

Desde los primeros días de vida del niño, los adultos propician los conocimientos prácticos acerca de las cualidades de los objetos y las formas de acción a través del proceso de interacción que establecen con él. Lo anterior implica que el niño se vaya apropiando del mundo de las relaciones sociales y las acciones con los objetos. En el primer año de vida el niño conoce y

comienza a actuar con los objetos en las condiciones de papel rector de su comunicación con el adulto; esta comunicación erigida sobre una base empírica asegura su incorporación al lenguaje humano (Novoselova, 1981).

La relación cuidador primario-bebé se hace protagonista y premonitoria de la historia de vida. Comprender lo vital de estas relaciones tempranas ayuda a rescatar las herramientas necesarias para la construcción de vínculos humanos seguros y cercanos (Botero, 2012). Es en esta atmósfera emocional en la que surgen las conexiones cerebrales necesarias para el desarrollo de las funciones psicológicas superiores y un desarrollo psicomotor adecuado.

### **2.2.2. Actividad rectora y neoformaciones del primer año de vida**

La perspectiva histórico-cultural asume la posición teórica que lo social es la esencia de la psiquis humana. La categoría psicológica fundamental de la que parte es la “situación social de desarrollo” definida por Vigotsky como la combinación especial de los procesos internos del desarrollo y de las condiciones externas, que es típica de cada período y que condiciona también la dinámica del desarrollo psíquico, durante la correspondiente etapa o período evolutivo y las nuevas funciones psicológicas cualitativamente peculiares que surgen hacia el final de cada período. En el período de 0 a 12 meses aproximadamente, la peculiaridad en la situación del desarrollo radica que el niño físicamente separado de la madre en el momento del parto continúa ligado a ella biológicamente.

A pesar de la idea convencionalmente aceptada de que durante el primer año de vida los niños son seres asociales, Vigotsky piensa que en este período hay una sociabilidad totalmente específica, originada de una situación social muy particular: primero por la incapacidad de hacerse cargo de sus propias necesidades y quedar supeditado a los adultos que lo cuidan, por lo que todo lo que el niño hace está bajo el aspecto de lo social, es decir, todo está mediado a través de lo que el adulto le pueda dar o rehusar, por tanto, la relación del niño con la realidad es social desde el principio. En segundo lugar, aunque el niño esté inmerso en todo este mundo social carece de las capacidades de comunicación.

Elkonin (1989) al formular la periodización del desarrollo psicológico en la edad infantil retoma el concepto de actividad propuesto por Leontiev. De acuerdo con Leontiev (1972), la actividad es el proceso donde tienen lugar las interacciones entre el sujeto y el objeto; la actividad no se reduce a la premisa estímulo-respuesta donde se presupone, por un lado, a los objetos y por el otro, al sujeto pasivo. Al explicar el concepto de actividad, hace alusión a la triada sujeto-actividad-objeto; donde la actividad enlaza y mediatiza. Esta mediatización se da gracias a la interacción social, sin ésta, simplemente no existiría la actividad.

A partir de la propuesta de Leontiev, Elkonin (1989), plantea que la actividad en el sistema de relaciones niño-adulto como integrante de la sociedad sirve como base objetiva para la adquisición de la esfera de motivaciones y necesidades, mientras que el sistema de relaciones niño-objeto de la cultura sirve como base objetiva para la formación de la esfera intelectual cognoscitiva. En ese sentido, durante el desarrollo psicológico infantil, en primer lugar, surge la esfera de motivaciones y necesidades, posteriormente, aparecerá la esfera intelectual cognoscitiva. Esta posición constituye el eje fundamental de la periodización del desarrollo psicológico infantil.

En el caso particular del contenido objetual de la actividad de los bebés, Lisina y sus colaboradores (1974, en Elkonin, 1989), demostraron la existencia de una actividad particular de comunicación que tiene una forma emocional inmediata que surge durante el tercer mes de vida del niño y que no se trata, por supuesto, de una simple reacción inmediata hacia el adulto. De este modo se considera que la actividad de comunicación afectivo-emocional con el adulto constituye la actividad rectora durante el primer año de vida. Sobre el fondo y dentro de esta actividad se forman las acciones de orientación y de manipulación sensorial.

Con la finalidad de clarificar en qué consiste la actividad rectora del primer año de vida y cuáles son las neoformaciones que se logran al final de este período, se hace necesario precisar que, en la aproximación histórico-cultural, la actividad y la psique tienen una relación inseparable, de manera que la actividad se considera como la condición y la forma del desarrollo de la

psique humana (González, Solovieva & Quintanar, 2012). En ese sentido es importante garantizar la formación gradual de las acciones que conduzcan a establecer una adecuada comunicación emocional directa entre el cuidador primario y el bebé.

La actividad rectora del primer año de vida es la comunicación emocional directa, la cual se da durante la interacción dirigida por la madre o por el cuidador primario hacia el bebé. Dicha comunicación emocional consiste en una interacción dirigida y organizada socialmente que trae como consecuencia las neoformaciones básicas de esta edad. Cuando hablamos de neoformaciones nos referimos a los procesos y fenómenos de la psique del niño que no existían anteriormente, es decir, que surgen como resultado del desarrollo durante el primer año de vida (González, Solovieva & Quintanar, 2012).

De acuerdo con Vigotsky (1996) se consideran tres neoformaciones durante ese primer año:

- El desarrollo de la conciencia o “proto-nosotros”. Cuando el bebé nace no distingue su propio cuerpo del mundo de los objetos que lo rodean, por ello, inicialmente considera sus brazos y sus manos como objetos extraños. Posteriormente se dará cuenta que son parte de su propio cuerpo y se hará consciente de lo que él comprende y de lo que comprenden otros. Por otro lado, la relación del niño con el mundo exterior está determinada por la relación a través de otra persona, es por esto por lo que el adulto se convierte en la principal fuente de desarrollo psicológico para el niño.
- La marcha. Este proceso constituye el primer momento en el contenido de la crisis del primer año de vida. Andar, para el niño, se convierte en la forma principal de su desplazamiento en el espacio, lo cual implica una separación “psicológica” de la madre o del cuidador primario.
- El lenguaje. Es considerado también como un proceso en el desarrollo del niño. Como todo proceso, no culmina en un día, sino que presenta períodos latentes de formación. Al finalizar el primer año de vida, el niño es capaz de utilizar el lenguaje autónomo como forma de transición de la etapa sin lenguaje a la verbal, ya que aparecen las primeras palabras con

significado. Lo anterior permite establecer relaciones distintas con su medio social inmediato. Esta neoformación debe su origen a las relaciones del niño con los adultos, a la colaboración con ellos, porque son los adultos quienes impulsan al niño a una nueva vía de generalización, al dominio del lenguaje; y el dominio del lenguaje lleva a una nueva configuración de toda la estructura de la conciencia.

En el enfoque histórico-cultural la actividad de comunicación emocional directa abarca cuatro períodos, los cuales incluyen situaciones comunicativas específicas y acciones que se van desplegando de manera sistémica a lo largo de esta etapa del desarrollo.

En el primer período que abarca de los dos a los cuatro meses, aparece el complejo de animación que consiste en una reacción emocional expresiva como resultado de la provocación de la concentración visual y auditiva. Este complejo se observa cuando el niño se concentra en la cara del adulto, detiene la mirada en los juguetes de colores vivos, sigue los objetos en movimiento, escucha los diferentes sonidos, escucha el lenguaje del adulto y su canto, escucha el sonido del sonajero y de otros juguetes. Es así como bajo la influencia de la comunicación regular con el adulto y en respuesta a esa comunicación, el complejo de animación se hace más expresivo. Además, la importancia del lenguaje radica en que su activación sistemática siempre provoca reacciones articulatorias por parte del niño. La repetición de las reacciones articulatorias contribuye al desarrollo del lenguaje (Popova,1976). Para finales del tercer mes, la influencia del adulto sigue siendo prioritaria. A partir de este entonces es posible iniciar con la inclusión de los objetos en el proceso de comunicación, cuando el adulto genera movimiento a los objetos y juguetes contribuye al desarrollo de la vista y el oído del niño. La voz del adulto expresa objetivamente la entonación de alegría y emotividad, tratando así de propiciar en el niño emociones positivas. Las reacciones vocales se hacen más diversas, el niño se ríe a carcajadas, pronuncia los sonidos *a-a* y *e-e* a veces melodioso y en voz alta.

En el segundo período, entre los cuatro y siete meses, se presenta el inicio de manipulación objetal no específica. Esto se observa cuando el adulto

toma un juguete en sus manos y atrae la atención del niño propiciando que éste lo observe, lo examine con las manos y la boca, descubriendo, con ayuda del adulto, gradualmente sus peculiaridades. En estas acciones es posible observar el proceso de formación de la experiencia individual a través de la apropiación de la experiencia social, representada en las cualidades del juguete y en aquellas formas de acción con éste, que son mostradas por el adulto al interactuar con el niño (Novoselova, 1981).

En cuanto al desarrollo del lenguaje, durante este segundo período, se observa que las reacciones articulatorias comienzan a adquirir cierta independencia. Se ponen de manifiesto sonidos guturales, la pronunciación de vocales melodiosas y posteriormente, el balbuceo; lo que permite el desarrollo del aparato articulatorio y la concentración auditiva (Sojin,1976). La cantidad, así como la composición de las reacciones articulatorias dependerán de las situaciones pedagógicas en las cuales se encuentre el niño, por tal motivo, es muy importante provocar de forma sistemática y mantener en los niños un estado emocional positivo. Se observan también grandes cambios en el desarrollo de la memoria, debido a que el lactante reconoce y distingue a sus conocidos, diferencia el rostro enfadado del risueño, y el tono cariñoso del brusco (Sojin,1976).

Durante el tercer período, a partir de los ocho y hasta los once meses, surge la iniciativa comunicativa, es decir, se desarrolla la comprensión y la imitación de los sonidos, de las combinaciones de sonidos que se encuentran en el lenguaje del adulto. La comprensión del lenguaje se desarrolla, principalmente, en el proceso de ejecución de los diferentes momentos del régimen del día (alimentación, baño, preparación para dormir, entre otros). El cuidado del adulto hacia el niño contribuye a la formación y desarrollo de habilidades, hábitos, conductas y movimientos. Con este fin, el contenido de la comunicación debe tener un carácter específico, su esencia radica en que el adulto convierte al niño en coparticipante, incorporándolo poco a poco a la actividad conjunta. El análisis de los objetos, el proceso de realización de las acciones y la observación de lo que ocurre debe realizarse de manera conjunta. Por otro lado, para que el niño comprenda los nombres de los

objetos, es necesario provocar en él, el movimiento hacia ellos, asimismo para que desarrolle la comprensión y la imitación de los movimientos, es necesario acompañar las palabras con las acciones del niño (Sojin,1976).

El cuarto período, desde los doce a los dieciséis meses, comprende el inicio de acción objetal. Este período se caracteriza por la ampliación del conocimiento de los nombres de los objetos, de los movimientos simples y de las acciones, se desarrolla más la imitación de las diferentes sílabas y combinaciones de palabras. El desarrollo del lenguaje es producto de la formación de las diferentes relaciones mutuas entre el niño y los adultos, entre niños, y el desarrollo de acciones con objetos (Sojin,1976; Novoselova,1981). Estos autores también hacen referencia a la importancia de la repetición de las mismas acciones durante la rutina cotidiana del niño con sus cuidadores, ya que posteriormente el niño comenzará a realizar acciones de manera inmediata, por indicación del adulto. Durante este período comienza a formarse el carácter generalizador de las palabras, sin embargo, esta formación dependerá de cómo el adulto propicie la manipulación objetal y despierte el interés en el niño ante actividades programadas con diferentes juguetes con los cuales es posible realizar una misma acción. Asimismo, este procedimiento de mostrar los objetos y acciones debe acompañarse por la pronunciación de sus nombres con el objetivo de crear situaciones diferentes en las cuales se puedan reflejar las distintas formas los procesos reales de la vida.

Como resultado de la influencia sistemática conjunta de los cuidadores con el niño, durante el cuarto período comienza a formarse en el niño el aspecto de la entonación emotiva en el lenguaje. Simultáneamente se van formando las premisas para la comprensión del lenguaje. Las primeras palabras más utilizadas contribuyen a formar la articulación.

A continuación, se muestra una tabla (Tabla 2) que refleja las situaciones comunicativas que tienen lugar en cada uno de los principales períodos durante el primer año de vida.



**Tabla 2. Comunicación emocional directa**

Períodos	Complejo de animación 2 a 4 meses	Inicio de manipulación no específica 4 a 7 meses	Iniciativa comunicativa 8 a 11 meses	Inicio de acción objetal 12 a 16 meses
	Acciones	Acciones	Acciones	Acciones
Situaciones Comunicativas	Contacto visual.	Iniciativa comunicativa.	Gesto indicativo para solicitar objeto.	Imitación.
	Seguimiento visual.	Interés por juguetes.	Manipulación espontánea de los objetos.	Comunicación con el adulto.
	Vocalizaciones.	Respuesta ante propuesta de manipulación por parte del adulto.	Permanencia de objeto con adulto.	Uso de objetos.
	Agitación motora.	Anticipar cambios ante la presencia de objetos.	Permanencia de objeto con juguete.	Respuesta ante juguetes animales y humanos.
	Reacción positiva.	Respuesta de manipulación del objeto.	Respuesta A no B variante simple y difícil.	

Fuente: *Elaboración propia*

### **2.3 Organización cerebral funcional desde la perspectiva histórico-cultural**

Para entender el desarrollo del sistema nervioso desde la neuropsicología histórico cultural, es indispensable retomar la contribución de Vigotsky (1934), en la cual el autor explica tres leyes básicas del desarrollo del cerebro como una unidad.

La primera ley señala que durante el desarrollo del niño se observa un fenómeno, en el cual hay un paso de las funciones hacia arriba. Es decir, las funciones que en un periodo temprano se realizaban en los sectores inferiores del cerebro pasarán de una manera gradual a las partes superiores. La segunda ley declara que, durante el paso de las funciones hacia arriba, los centros inferiores no se separan ni desaparecen, sino que se conservan como una instancia subordinada a la actividad de los centros superiores. Finalmente,

la tercera ley, llamada también ley de emancipación de los centros nerviosos, consiste en que, ante alguna debilidad funcional de los centros superiores, los centros inferiores van a actuar de manera independiente y retomarán la realización de aquella función débil.

Para ejemplificar lo anterior, es posible considerar el aspecto motor del recién nacido. En esta etapa inicial del desarrollo se observan movimientos que aparecen en etapas tempranas de la filogénesis, que recuerdan funciones arcaicas que no se observan en el hombre, sino en animales como los monos. Estos movimientos reflejos o primitivos se van modificando durante el proceso de maduración debido a que los centros cerebrales inferiores que los generan ceden su lugar a centros cerebrales superiores (Vigotsky, 1934).

Por su parte Luria (1988), al proponer el modelo de organización cerebral, enuncia tres bloques funcionales y explica que en la actividad del niño como el adulto se requiere de la participación de los tres bloques funcionales:

- Primer bloque funcional. Regula el tono cortical, excita e inhibe por igual a las funciones sensitivas o motoras del organismo, por lo que su misión consiste en regular los estados de sueño y vigilia. La formación reticular del bulbo raquídeo y del mesencéfalo apoyan a conservar la homeostasis interna con ayuda del hipotálamo que regula los niveles de activación respiratoria y digestiva (Solovieva, Pelayo & Quintanar, 2016). La primera unidad funcional en el primer año de vida es sumamente importante para la aparición del reflejo de orientación, el cual constituye la base primordial de actividad cognoscitiva debido a la relación estrecha que mantiene con la formación reticular (Smirnov, Luria & Nebylitzin, 1983, en Solovieva, Pelayo & Quintanar, 2016). A su vez, el sistema del reflejo de orientación está ligado al funcionamiento de los núcleos talámicos, el núcleo caudado y el hipocampo (Danílova, 2007, en Solovieva, Pelayo & Quintanar, 2016). El reflejo de orientación tiene una relación estrecha con la memoria. Es necesario mencionar que, durante la ontogenia, la formación reticular mantiene una coactivación y coparticipación funcional con los ganglios basales, el sistema extrapiramidal la corteza somatosensorial, lo cual influye en el proceso de adquisición de estereotipos motores necesarios

para la realización del desplazamiento y las acciones con los objetos. Adicionalmente, se integra el funcionamiento de la corteza prefrontal y motora suplementaria (Solovieva, Pelayo & Quintanar, 2016).

- Segundo bloque funcional. Recibe, procesa y almacena los estímulos de la periferia por medio de receptores corticales asociados a la visión, audición, cinestesia, olfacción, gustación y propiocepción (Luria, 1988). Estas zonas corticales poco a poco se van mielinizando por medio de la interacción con los estímulos (Roselli & Matute, 2010). Luria (1986) dividió a estas zonas sensoriales en tres áreas de acuerdo con su función: Áreas primarias, que se encargan de proyectar de manera directa las aferencias; su funcionamiento puede alcanzar discriminaciones muy finas a nivel secundario y terciario siempre y cuando haya presencia de objetos culturales con los cuales el niño pueda interactuar bajo la orientación del adulto. Áreas secundarias, que reciben fibras intracorticales que provienen de sus zonas primarias correspondientes. Áreas terciarias, las cuales son zonas de superposición o solapamiento en donde llevan fibras corticales de distintas modalidades, y se encargan de procesos cognoscitivos de nivel superior. Es importante mencionar que para que puedan madurar de manera adecuada las áreas terciarias se requieren de un funcionamiento óptimo de las áreas secundarias, que a su vez trabajan adecuadamente si las áreas primarias se encuentran en adecuado funcionamiento. Por esto es importante brindar estímulos multimodales al infante orientados hacia un fin para promover el correcto desarrollo de estas áreas.
- Tercer bloque funcional. Se encarga de la regulación de la conducta para ejecutar la tarea programada y la verificación y corrección de las acciones. En este tercer bloque funcional también existe una organización funcional jerárquica que es de suma importancia para la preparación de impulsos motores. En comparación con el segundo bloque funcional, el tercer bloque es eferente, ya que los procesos discurren en dirección descendente iniciando en los niveles superiores de las zonas secundarias y terciarias de la tercera unidad funcional, donde los programas y planes motores se forman, pasando después a estructuras del área motora primaria, que envía ya preparados los impulsos motores a la periferia.

La interacción entre los tres diferentes bloques funcionales es determinante para la creación de los sistemas funcionales complejos, porque estos reflejarían de alguna manera el desarrollo de sistemas de actividad, o sea, de cómo los componentes de los procesos psicológicos interactúan entre sí, para formar una manera consistente de responder ante las demandas del ambiente (Solovieva, Pelayo & Quintanar, 2016).

### **2.3.1 Procesos de Sinaptogénesis**

Los procesos de sinaptogénesis se entienden como períodos intensos de formación de conexiones sinápticas (Casey & cols., 2000), los cuales son cuantitativamente significativos durante los primeros años de vida, debido al rápido aumento en la formación de sinapsis. A partir del nacimiento la sinaptogénesis inicia primero a las cortezas sensoriales, luego a las cortezas de asociación y por último a la corteza de asociación prefrontal. A partir de los 2 meses de vida, la velocidad de la sinaptogénesis se desarrolla de forma rápida; a los 3 meses ocurren conexiones sinápticas importantes en la corteza auditiva y entre los 8 y 9 meses de vida el número de sinapsis alcanza su valor máximo (Chávez, 2003). Así tenemos que, por ejemplo, en la corteza auditiva ocurren conexiones sinápticas importantes desde los tres meses de vida.

Durante la sinaptogénesis se produce un exceso de conexiones sinápticas que disminuye conforme se avanza en edad, hasta alcanzar el número de sinapsis de la edad adulta, alrededor de los diez años (Chávez, 2003). Durante las primeras etapas del desarrollo postnatal, la sinaptogénesis está determinada principalmente por el componente genético individual, sin embargo, también se provoca por las experiencias sensoriales, particularmente por el proceso de aprendizaje y la estimulación del ambiente (Sanhueza, Nieto & Valenzuela, 2004).

### **2.3.2 Arborización dendrítica**

El incremento en la extensión y número de ramas dendríticas es un fenómeno particular del proceso de sinaptogénesis llamado arborización dendrítica de modo tal que, todas las células y sus prolongaciones se disponen en capas y se orientan, al mismo tiempo que se produce la muerte celular

programada y la diferenciación y especialización neuronal (Anderson, 2001, en Flores & Ostrosky, 2012).

A nivel celular, se ha demostrado que un rápido crecimiento de dendritas ocurre durante los primeros meses postnatales (Petanjek & cols. 2008, en Fransson & cols. 2011), dicho incremento es evidente en todas las clases de neuronas. En el momento del nacimiento, las neuronas piramidales de la capa V de la corteza cerebral presentan arborizaciones dendríticas más grandes y más complejas que los de la capa III. De igual manera, las neuronas piramidales de la capa V muestran la primera fase de la espinogénesis y el crecimiento intenso de las dendritas basales. Las interneuronas de la capa IV desarrollan fenotipos característicos (Gazzaniga, 2009).

Es así como se encuentran crestas de las ramificaciones neuronales, los picos de densidad se presentan en diferentes edades, pero también en distintas zonas cerebrales. De este modo se observa un rápido y denso desarrollo tanto en la corteza visual y la auditiva entre los tres y cuatro meses postnatales y la máxima densidad, alrededor del primer año de vida. Existe también una fase regresiva, en la cual se presenta una pérdida selectiva de sinapsis; ésta se produce tras los periodos de gran intensidad. Del mismo modo que las crestas de formación sináptica, el tiempo de reducción varía entre las distintas regiones, por ejemplo, la densidad sináptica de la corteza visual disminuye entre los dos y cuatro años, mientras que los de la corteza prefrontal, ocurre entre los diez y veinte años aproximadamente (Poch, 2001).

Las etapas de aparición abundante de conexiones dendríticas y su eliminación están genéticamente predeterminadas, lo que significa que el organismo no espera la estimulación para continuar con la eliminación de las conexiones no seleccionadas (Jhonson, 2005, en Flores & Ostrosky, 2012), no obstante, de acuerdo con Kob & Giba (1999, en Gazzaniga 2009), también es cierto que el proceso de arborización dendrítica depende de la estimulación ambiental, o sea, depende de la experiencia.

### **2.3.3 Mielinización**

La mielinización se refiere básicamente al recubrimiento de las conexiones entre las neuronas con una membrana especializada que permite una adecuada transmisión de los impulsos nerviosos. Se trata de un proceso fundamentalmente postnatal prolongado que ocurre en ciclos, con una secuencia ordenada predeterminada, en dirección caudo-rostral (Avaria, 2005).

Por otra parte, se han establecido dos periodos de mielinización: período rápido y período lento. El período de rápida mielinización acontece durante los primeros tres años de vida. El período de lenta pero progresiva mielinización, sucede hasta la segunda década de vida (Anderson, 2001). Para fines de la presente investigación, únicamente se hará referencia al proceso que ocurre durante el primer año de vida, el cual corresponde al primer período de mielinización.

En el momento del nacimiento únicamente algunas áreas del cerebro se encuentran completamente mielinizadas, como son los centros del tallo cerebral encargados del control de los reflejos (Perea & Ardila, 2014); el fascículo longitudinal que conecta los núcleos oculomotores, los núcleos vestibulares y las neuronas motoras de los músculos del cuello; los lemniscos lateral y medial; los pedúnculos cerebrales inferiores y superiores que transmiten las informaciones vestibulares, acústicas, táctiles y propioceptivas (Valente, 2010, en Leme de Moura & Gimenez, 2010). Es posible hipotetizar que la participación simultánea de los niveles neuronales mencionados, en su conjunto, permitan que pueda surgir el primer sistema funcional de que subyace a la actividad de comunicación compartida entre niño y adulto en los primeros meses de vida.

Los axones de las neuronas de los hemisferios cerebrales y las fibras comisurales, de proyección y de asociación, así como el pedúnculo cerebral medio, mielinizan más tarde. Este proceso se da de manera simultánea con el proceso cognoscitivo del niño y dentro del establecimiento de su interacción con el adulto.

### **2.3.4 Vías y circuitos neuronales**

De acuerdo con Chávez (2003), el establecimiento de vías y redes neuronales se inicia a la par de la sinaptogénesis. En un principio, estos circuitos no tienen una especificidad funcional óptima. Después, éstos se transformarán en vías más específicas, dependiendo del órgano sensorial que los active, así como del tipo y la frecuencia de estímulos. De manera tal, que aquellas vías que no se usen o que no sean del todo específicas serán eliminadas por un proceso activo llamado apoptosis que aproximadamente ocurre entre los 10 meses y los 6 años.

Alrededor de los 2 a los 6 meses de vida, la rápida sinaptogénesis coincide con la reorganización de circuitos córtico-corticales. Dichos circuitos son transitorios y estarán determinados en gran parte por la influencia del medio ambiente, lo que va a permitir la diferenciación de células piramidales de la capa V, la latencia de células piramidales de la capa III y la aparición de neuronas inhibitorias. No será hasta los 12 a 24 meses de edad cuando el niño logre la madurez total de células piramidales de la capa III, así como la consolidación de circuitos de neuronas locales y mayor número de sinapsis. Después del séptimo mes postnatal, el crecimiento de las vías córtico-corticales disminuye, y los eventos neurogenéticos predominantes son sinaptogénesis, dendritogénesis y mielogénesis (Gazzaniga, 2009).

Todos estos cambios propiciarán un nuevo sustrato anatómico para la evolución de la actividad electrofisiológica, que a su vez permitirá el desarrollo cerebral regional específico, inicialmente con prominencia en las cortezas sensoriomotoras y visuales, los cuales continuarán en la infancia y la adultez temprana (Huttenlocher & Dabholkar, 1997, en Smyser & cols., 2011). Durante el período neonatal, se establece el circuito talamocortical y existe un sustrato para la interacción con otras regiones del cerebro y el entorno sensorial. Este proceso es primordial para dar forma a la conectividad fina dentro de las columnas corticales (Penn & Shatz, 1999, en Flores & Ostrosky, 2012).

Hay dos sistemas anatómicamente segregados que funcionan de manera integral para el procesamiento visoespacial: el sistema ventral y el

sistema dorsal (Rakic, 2000). El sistema ventral recibe importantes proyecciones desde el sistema parvocelular, es el principal responsable de la información de color y de los estímulos de alta frecuencia espacial y procesa las características internas y particularidades de los objetos, independientemente de su localización espacial. Este sistema también tiene propiedades para la memoria de objetos. El sistema dorsal, por su parte, procesa flujos de información dinámica que representa el movimiento tanto de los objetos del exterior como del sujeto. También codifica el tamaño, la forma y la orientación; recibe proyecciones desde el sistema magnocelular y es muy eficiente para el procesamiento de la información de movimiento (Mareschal & Jhonson, 2003).

Cada uno de estos sistemas tiene períodos de desarrollo distintos: el sistema dorsal es más vulnerable que el sistema ventral al daño perinatal debido a que no es tan importante para los primeros años de vida del niño. El desarrollo temprano del sistema ventral se relaciona con la necesidad del bebé de la memoria de trabajo durante el procesamiento de objetos, entre ellos, las caras; pero no con su movimiento, para lo cual su sistema motriz aún no se encuentra desarrollado lo suficiente como para interactuar con un ambiente en movimiento. En los primeros años de vida del niño, aún no se ha desarrollado la integración entre el sistema dorsal y ventral. Se plantea que los infantes sólo pueden procesar por separado, ya sean movimientos o características del objeto y no de manera integral (Mareschal & Jhonson, 2003).

Por otro lado, desde el nacimiento existen pautas neuronales que parecen más críticas para la supervivencia; éstas se mantienen en el tallo cerebral y el hipotálamo. Su trabajo específico se relaciona con la regulación de las glándulas endocrinas y con la función del sistema inmune. Esta regulación biológica se complementa por controles en el sistema límbico, el cual participa en la generalización de impulsos. Lo anterior juega un papel importante en las emociones y los sentimientos (Botero, 2012).

### **2.3.5 Desarrollo de algunos circuitos neuronales en lactantes**

Es complicado explicar el desarrollo de la corteza prefrontal durante el período postnatal debido a que ha sido poco abordado. Sin embargo, existen



evidencias importantes desde el estudio de las neurociencias, las cuales permiten inferir que el desarrollo del circuito del lóbulo frontal humano inicia en una etapa temprana de la ontogenia. Diversas investigaciones, entre ellas las de Flores & Ostrosky (2012), Botero (2012) y Anderson (2001) han encontrado que la interacción madre-hijo resulta relevante para el desarrollo normal de la corteza órbito-frontal. Dicha área cerebral, durante los primeros meses de vida, es un área sensible a experiencias estresantes como el llanto prolongado o la falta de interacción física entre el cuidador primario y el lactante. La ocurrencia crónica de este tipo de sucesos puede desencadenar el aumento de ciertas sustancias en el cerebro que provocan un daño a las células de esta región cerebral, lo cual se ha correlacionado con cierta predisposición a padecer trastornos psiquiátricos.

Por otro lado, el desarrollo de la corteza órbito-frontal está particularmente ligada al hemisferio derecho, especializado en aprehender el sentido general de las cosas, al panorama total y se involucra en la respuesta visual, espacial y emocional. Además, tiene particular importancia durante la infancia, en especial, durante el primer año de vida, cuando el cerebro del bebé es característicamente sensible a las experiencias que le planteen sus cuidadores (Botero, 2012).

Es justamente en la etapa neonatal, cuando el recién nacido es más vulnerable, por lo que requiere del contacto con el cuidador primario para satisfacer sus necesidades básicas, pero también favorecer necesidades afectivas y emocionales. El desarrollo de la emoción y la cognición está interrelacionado con la maduración y la interconexión de circuitos neuronales complejos en distintas áreas del cerebro, incluyendo principalmente la corteza prefrontal, la corteza límbica, el prosencéfalo basal, la amígdala, el hipotálamo y el tronco cerebral (Gazzaniga, 2009).

Se ha sugerido que, en recién nacidos hasta la edad de dos meses, los movimientos oculares están guiados por un sistema de reflejos que se encuentra bajo la influencia de áreas cerebrales subcorticales. Los movimientos de los ojos y la atención visual suelen ser involuntarios en las primeras etapas del desarrollo. Aproximadamente entre los tres y los seis

meses madura un sistema orientativo voluntario que incluye áreas parietales y temporales, así como parte de la región frontal, las cuales cooperan a fin de desarrollar la atención visual voluntaria hacia un estímulo. A partir de los seis meses en adelante, el sistema de atención ejecutiva se hace funcional y, por tanto, áreas específicas del lóbulo prefrontal y de la adyacente corteza cingulada comienzan a desempeñar un papel significativo en el mantenimiento de la atención mientras anulan el efecto de los factores de distracción (Cotrufo, 2016).

El conocimiento del desarrollo cerebral del niño constituye un quehacer fundamental desde edades tempranas debido a que permite promover la evaluación e intervenir de manera oportuna. El primer año de vida es un período significativo ya que representa un período de formación donde se estructuran las bases fundamentales de las particularidades físicas, así como de las formaciones psicológicas de la personalidad, a partir de las cuales, sucesivas etapas del desarrollo se consolidarán y perfeccionarán. Durante este período sensible las estructuras neurofisiológicas y psicológicas están en pleno proceso de formación y maduración, lo que hace particularmente significativa la atención temprana.

#### **2.4 Factores de riesgo para daño neurológico**

De acuerdo con Alvarado (2009) los factores de riesgo son eventos físicos, químicos o ambientales que se asocian con mayor probabilidad que otros con la presencia de enfermedades o alteraciones en el desarrollo por lo que se les atribuye cierto efecto causal.

Para poder analizar las consecuencias que tiene sobre el desarrollo un determinado evento adverso es necesario considerar si éste ocurrió en una etapa prenatal, perinatal o postnatal. En la etapa prenatal la integridad del desarrollo germinal, embrionario o fetal puede verse afectada por los antecedentes reproductivos de la madre y la exposición de ésta a efectos adversos.

En la literatura se reportan factores de riesgo perinatales los cuales ocurren por lo general desde la semana 22 de gestación y pueden presentarse unas semanas después del nacimiento hasta los 28 días de vida.

**Tabla 3. Factores de riesgo perinatales**

<i>Exposición a enfermedades maternas</i>	Enfermedades virales (TORCH) u otras infecciosas Cardiopatía Hipotiroidismo Epilepsia Tabaquismo, alcoholismo, toxicomanías <b>Infecciones genitourinarias</b>
<i>Complicaciones del embarazo</i>	Hemorragia ginecológica Toxemia gravídica Embarazo múltiple
<i>Condición fetal</i>	Disminución de movimientos fetales Retraso del crecimiento intrauterino
<i>Complicaciones del parto</i>	Traumatismo al nacer Líquido amniótico verdoso
<i>Condiciones del neonato</i>	<b>Apgar al 1' &lt;3 y Apgar a los 5' &lt;6</b> Prematurez <36 semanas de gestación Sepsis neonatal Peso <2500 g o Peso >4000 g Parto postérmino > 42 semanas de gestación

Finalmente, durante los primeros años de vida el niño puede estar expuesto a un sinnúmero de factores que pueden repercutir sobre la integridad del sistema nervioso y traer como consecuencia retrasos en el desarrollo y discapacidad.

---

**Tabla 4. Factores que influyen en la integridad del sistema nervioso**

<i>Exposición a enfermedades generales propias al primer y segundo años de la vida</i>	Enfermedades infectocontagiosas Sepsis Deshidratación de cualquier origen Fiebre de cualquier origen
<i>Exposición a enfermedades crónico-degenerativas</i>	Enfermedades oncológicas Otras enfermedades crónicas (cardiopatías, inmunitarias, etc.).
<i>Exposición a enfermedades específicas que afectan al sistema nervioso central y músculo estriado</i>	Infeciosas Crónico-degenerativas Idiomáticas
<i>Exposición a tratamientos que dañan estructuras celulares</i>	Radiaciones Quimioterapia Fármacos o agentes tóxicos

Los factores de riesgo anteriormente mencionados pueden confluir en una serie de signos y síntomas que es necesario identificar y dar seguimiento para poder llegar a un diagnóstico conciso. Queremos mencionar que, en el primer año de vida, así como en los períodos siguientes del desarrollo, sólo es posible referirse a los signos neurológicos, debido a la incapacidad de los niños pequeños a referirse y reflexionar sobre los síntomas individuales que ellos presentan. Se puede solo hipotetizar que algunos síntomas podrían aparecer en un futuro bastante lejano del desarrollo, siempre y cuando no habría ningún proceso de intervención y que el paciente o sus cuidadores sean capaces de referirse a los síntomas que presenta.

Sin embargo, antes de este diagnóstico la mayoría de los retrasos en el desarrollo se ubican dentro de la categoría retraso psicomotor; éste se considera un término baúl, ya que en esta calificación entra un sinfín de alteraciones del desarrollo, a las que hay que dar seguimiento para poder procurar un diagnóstico acertado. Una vez que se tiene el diagnóstico preciso, el retraso psicomotor puede considerarse un trastorno del desarrollo de tipo

motor, cognoscitivo, sensorial, del lenguaje, de las interacciones, del aprendizaje y neuroconductuales. Es probable que la predominancia del diagnóstico del trastorno psicomotor se relaciona con la imposibilidad de notar o diagnosticar otros tipos de dificultades que el niño pueda tener en las etapas tempranas del desarrollo. Uno de los objetivos del presente trabajo es llenar un vacío de ausencia de caracterización claras del desarrollo psicológico durante el primer año de vida que no necesariamente se relacionan con alteraciones psicomotoras o que rebasan a este término. La categorización de los trastornos del desarrollo debe ser compatible con los conceptos que maneja la neuropsicología, tales como el sistema funcional complejo y los bloques cerebrales funcionales, en lugar de referirse solo a signos neurológicos. Comprendemos que hacen falta mayores investigaciones y opiniones al respecto.

#### **2.4.1 Infecciones de vías urinarias:**

El desarrollo prenatal del sistema nervioso, de acuerdo con las investigaciones de López & Monge (2011), puede verse afectado por diversos problemas del embarazo, como infecciones o toma de sustancias nocivas para el organismo en desarrollo.

Otros estudios encuentran que la presencia de infección de vías urinarias durante la gestación está asociada con la prematuridad y con anomalías congénitas. Sin embargo, no se describe asociación entre la presencia de infección de vías urinarias durante la gestación con el bajo peso al nacer.

Sólo se dispone de información escasa sobre una posible asociación entre la infección prenatal fuera del cerebro y las limitaciones cognitivas subsiguientes entre los recién nacidos prematuros. Estudios realizados por los autores Dammann, Kuban & Levinton permiten concluir que la relación entre la infección prenatal y las limitaciones cognitivas merece mucha más atención por parte de los investigadores interesados en la prevención de este resultado indeseable de la prematuridad.

La infección urinaria es una de las complicaciones médicas más frecuentes del embarazo, únicamente superada por la anemia y la cervicovaginitis; aunque no está del todo claro que exista una relación directa entre estar embarazada y desarrollar una infección urinaria. Está provocada por la invasión de microorganismos en el sistema urinario (uretra, vejiga y riñón); si no es diagnosticada y adecuadamente tratada, puede llevar a un incremento significativo en la morbilidad en la madre y en el feto. Algunas condiciones, como la existencia de malformaciones congénitas del aparato urinario, la instrumentación de las vías urinarias, diabetes, los trastornos de la estática pélvica, problemas obstructivos y el embarazo incrementan la incidencia de estas infecciones.

Durante la gestación se producen una serie de cambios en el organismo que pueden elevar el riesgo de padecer una infección renal o pielonefritis, constituyendo una de las complicaciones graves más comunes durante el embarazo. Su riesgo reside en la posibilidad que existe de que la infección se extienda a la corriente sanguínea, lo que resultaría extremadamente peligroso tanto para la madre como para el feto.

Según se reporta en la literatura, del 2 al 10% de las embarazadas sin antecedentes, desarrollan bacteriuria asintomática y sin tratamiento; del 30 al 50% evolucionarán a pielonefritis, la cual puede asociarse a insuficiencia renal aguda, sepsis y shock séptico (Abarzúa, Zajer & cols., 2002). De esta forma, aumenta la posibilidad de parto prematuro y de recién nacido con bajo peso al nacer. La mortalidad fetal más alta se presenta cuando la infección ocurre durante los 15 días que anteceden al parto. (Álvarez, Cruz, Garau & Lens, 2006).

La infección urinaria desde el punto de vista clínico puede presentarse como una infección asintomática que es la bacteriuria asintomática del embarazo, o como una infección sintomática entre las que se encuentran la cistitis y pielonefritis gravídicas (Cárdenas, Figueroa & cols., en Álvarez, Cruz, Garau & Lens, 2006).

La bacteriuria asintomática (BA) se caracteriza por la presencia de bacterias en la orina, generalmente mayor de 100.000 UFC/ml de orina en ausencia de síntomas en el momento de tomar la muestra para el cultivo (Contreras, Valverde & cols., 1998). Se indica que las tasas de bacteriuria asintomática durante el embarazo son similares a las de la población no gestante y se considera que la mayor parte de ellas son previas al embarazo. Es detectable en las primeras semanas de embarazo por lo que se recomienda el cribado de las gestantes para la detección durante el primer trimestre.

Por su parte, la pielonefritis aguda es una infección de la vía excretora alta y del parénquima renal de uno o ambos riñones, suele presentarse en el último trimestre y casi siempre secundaria a una bacteriuria asintomática no diagnosticada o no tratada correctamente. Es la forma más grave de presentación de la infección del tracto urinario. La clínica incluye dentro de la sintomatología de la cistitis más alteración del estado general, presentando fiebre, sudoración, escalofríos y dolor lumbar intenso y constante. Del 2 al 3% desarrollará shock séptico, con la consiguiente gravedad para la madre y el feto (Álvarez, Cruz, Garau & Lens, 2006).

La infección renal en embarazadas está muy relacionada con las complicaciones que pueden aparecer tanto en el parto como en la propia gestación del feto, ya que eleva el riesgo de tener un parto prematuro y contracciones prematuras, puede retardar el crecimiento intrauterino, eleva el riesgo de que se rompan las membranas del útero y, en algunas ocasiones, se ha llegado a relacionar con casos de muerte fetal. Además, eleva el riesgo de que el bebé nazca con bajo peso y con anemia (Romero, 2015).

Diversos factores predisponen a la mujer embarazada a una mayor frecuencia de infecciones urinarias; entre los principales tenemos: hidronefrosis fisiológica durante la gestación, uretra corta, cambios vesicales que predisponen al reflujo vesicoureteral, estasis urinaria y cambios fisicoquímicos de la orina (Figuroa & cols, 2008).

En la literatura revisada, no se aborda sobre las consecuencias del padecimiento de infecciones urinarias, en cualquier período del embarazo, para

el neurodesarrollo del bebé. El principal factor de riesgo es el antecedente de infecciones urinarias previas al embarazo. En segundo lugar, las pacientes con bajas condiciones socioeconómicas presentan una incidencia 5 veces mayor durante la gestación. La Diabetes Mellitus, incluida la diabetes gestacional, favorece la frecuencia de infecciones urinarias y la aparición de formas más graves. Otras patologías predisponentes incluyen a trasplantadas renales, alteraciones en el tracto urinario, pacientes con lesiones medulares, etc. Otros factores de riesgo reportados que inciden en la presencia de infecciones urinarias son: multiparidad, anemia de células falciformes e infección por *Clamidia Trachomatis*.

Por otra parte, las infecciones urinarias pueden ser no complicadas, cuando se presentan en pacientes con vía urinaria estructural y funcionalmente normal, y complicadas cuando se producen en un tracto urinario con alteraciones funcionales o estructurales: litiasis, embarazo, pacientes con sonda vesical, sexo masculino, etc.

El riesgo en la mujer embarazada comienza a partir de la sexta semana de gestación, y alcanza el pico entre las 22 y 24 semanas. Este cuadro clínico aumenta el riesgo de parto prematuro y de recién nacido de bajo peso al nacer. La mortalidad fetal más alta se presenta cuando la infección urinaria ocurre durante los 15 días que anteceden al parto.

En cuanto a las repercusiones perinatales de las infecciones en vías urinarias, Estrada, Figueroa & cols., (2010), refieren que diversos estudios que han sido publicados han establecido una asociación entre bacteriuria asintomática y el bajo peso al nacimiento, siendo así que actualmente se puede concluir que existe relación entre la presencia de bacteriuria asintomática con el parto pretérmino y con el bajo peso al nacimiento. En un estudio de metaanálisis recientemente publicado, las madres con bacteriuria tuvieron un riesgo 54% mayor de tener un hijo con bajo peso al nacer y dos veces el riesgo de tener una infección de vías urinarias en la mujer embarazada.

Poco es conocido acerca de los mecanismos biológicos que precipitan el trabajo de parto prematuro en mujeres con bacteriuria asintomática; no obstante, se ha considerado que la gestación, debido a los cambios



hormonales que ocasiona, sensibiliza al útero y cuando el embarazo se complica con bacteriuria debida a bacilos Gram negativos, las endotoxinas constituyentes de estos microorganismos pueden teóricamente precipitar el trabajo de parto pretérmino (Puil, Mail & Wright, 2002).

Este panorama exige de acciones oportunas de detección y tratamiento temprano de las infecciones urinarias en las embarazadas, previniendo así, recién nacidos con factores de riesgo neurológico, y consecuentemente, el retraso psicomotor y los trastornos del desarrollo acompañantes.

#### **2.4.2 Evaluación Apgar**

Se entiende por recién nacido a término y sin complicaciones a aquél que es producto de un embarazo de duración normal sin patología alguna en la madre durante el mismo, cuyo parto es de evolución normal, y sus características anatómicas y fisiológicas en el momento de nacer son normales, así como la adaptación a la vida extrauterina.

El recién nacido es un individuo inmaduro que no puede satisfacer sus necesidades por sí mismo, lo que le hace estar calificado como totalmente dependiente. A pesar de esto la mayoría de los recién nacidos nacen sanos, no necesitan cuidados especiales, pero sí cuidados básicos.

Los primeros diez minutos después de nacer son críticos en la vida del bebé, por eso es importante realizar una evaluación, que permite valorar su estado a través de una prueba llamada Apgar. Se trata de una puntuación que se realiza al minuto, a los cinco minutos, y en ocasiones, a los diez minutos del nacimiento, según lo consideren los especialistas. Sus siglas significan: **A**- Apariencia, **P** - Pulso, **G** - Gesto, **A** - Actividad, **R** - Respiración.

Los cinco signos que se evalúan son:

- Ritmo cardíaco: frecuencia del latido del corazón.
- Respiración: normal, lenta o nula.
- Tono muscular: fuerza de los movimientos, flexión de las extremidades.

- Reflejos: si el bebé estornuda o tose cuando se le aspira con una sonda nasal, indica una buena respuesta al estímulo.
- Color de la piel: sonrosado, azulado o pálido.

Cada uno de estos parámetros se puntúa de 0 a 2 puntos y la suma de los cinco parámetros alcanza una puntuación máxima de 10. Si el resultado es de 8 a 10 puntos, indica que el bebé está en buenas condiciones. Si es de 4 a 6, indica que algo no va del todo bien y requiere actuación inmediata. Si es menor de 4, necesita atención de emergencia como respiración asistida o medicamentos. A los cinco minutos se realiza la misma evaluación, valorando la adaptación del bebé al medio, por lo que el resultado deberá ser mayor que el primero y superior a 7 puntos.

- APGAR de 7 puntos o más: Bebé en buenas condiciones.
- APGAR de 4-6 puntos: Condición fisiológica del bebé no es adecuada.
- APGAR de 1-3 puntos: El pronóstico de supervivencia es reservado.
- APGAR de 0 puntos: Muerto.

La prueba lleva el nombre de su inventora, la Dra. Virginia Apgar, médico anestesista, quien en 1952 propuso estandarizar la respuesta de los recién nacidos a cinco parámetros clínicos. A lo largo de más de 50 años, este método ha logrado reducir la tasa de mortalidad (tasa de muertes) y la tasa de morbilidad (tasa de enfermedades) evaluando la vitalidad de los recién nacidos inmediatamente después de nacer.

El recién nacido muestra disminución del tono muscular y dificultad para iniciar espontáneamente las respiraciones. Si el bebé no inicia rápidamente su respiración existirá una privación en el aporte de oxígeno que lo llevará a un estado de hipoxia con acumulación de toxinas, acidosis progresiva y signos neurológicos anormales, y, por tanto, el puntaje de Apgar será bajo y continuará así si el bebé no respira normalmente a los 5 minutos.

Diversos autores, han señalado la asociación entre la presencia de factores de riesgo y la presencia de secuelas (parálisis cerebral y retraso mental) a largo plazo, determinando los diferentes estadios que van del daño a

la secuela como parte de un mismo proceso, el riesgo de presentación del daño o la secuela aumenta si los factores que se presentan son múltiples en un momento dado.

## **CAPÍTULO III: Desarrollo de la Investigación**

### **3.1 . Planteamiento del problema**

En la edad temprana la importancia de una evaluación clínica cualitativa es fundamental, debido a que puede influir de manera positiva sobre el desarrollo del niño (Solovieva & Quintanar, 2014). Identificar a los niños que necesitan ayuda oportuna con el objetivo de mejorar sus condiciones de vida, y disminuir los riesgos de retraso en el desarrollo es el objetivo primordial de la evaluación durante los primeros años de vida (Ávila & cols., 2013).

Durante el proceso de investigación se encontró que existen básicamente tres modelos de evaluación: modelo neurológico, modelo psicológico y modelo del neurodesarrollo, cada uno de los cuales cuenta con una serie de instrumentos, los cuales ya fueron descritos en el Capítulo I. Es importante recordar que ninguno de los instrumentos de evaluación encontrados considera el desarrollo ontogenético desde un enfoque sistémico, además ningún instrumento se orienta a determinar el proceso de la actividad rectora durante el primer año de vida, el cual contempla la comunicación afectivo emocional directa con el adulto.

Desde el enfoque teórico metodológico de la neuropsicología histórico-cultural, considerar las etapas del desarrollo psicológico es de primordial importancia, ya que existen evidencias acerca de que el desarrollo psicológico guía el desarrollo neurológico, a pesar de ello, ha sido poco estudiado el desarrollo durante el primer año de vida, así como la identificación de sus dificultades utilizando un instrumento de evaluación adecuado. En ese sentido, la evaluación sistemática y oportuna de alteraciones del desarrollo durante este periodo crítico es sumamente importante.

Cabe señalar que en la unidad de neurodesarrollo se utilizan los siguientes instrumentos para evaluar, intervenir y dar seguimiento a los pacientes, así como orientar a los cuidadores primarios: escala funcional del desarrollo de Teodora Hellbrügge, Terapia Vojta, Terapia Neurohabilitatoria Katona y el Protocolo de evaluación del desarrollo durante el primer año de

vida. Recordemos que dichos instrumentos no hacen énfasis en la valoración de aspectos comunicativos, afectivo-emocionales, respuesta al entorno social, habilidades de manipulación objetal o de juego; así como tampoco hacen referencia a la evaluación del surgimiento, formación y desarrollo de mecanismos psicofisiológicos.

Con la aplicación del instrumento de Evaluación Neuropsicológica en el primer año de vida, se puede contribuir desde el enfoque histórico-cultural a la detección e intervención temprana y oportuna para reducir, mitigar y resolver problemas del neurodesarrollo. Dichos instrumentos de evaluación deben incluir los períodos de establecimiento de la zona del desarrollo próximo en situaciones comunicativas guiadas por el adulto con el fin de aportar información útil para caracterizar el funcionamiento del sistema nervioso central y su pronóstico futuro.

Por lo tanto, la pregunta de investigación es:

¿Qué información aporta el instrumento de evaluación de la situación comunicativa entre niño y adulto durante el primer año de vida?

### **3.2. Objetivos de la investigación**

#### **3.2.1. Objetivo General**

- Determinar los períodos cualitativos (edades) en el desarrollo de la actividad rectora, las neoformaciones y la situación social del desarrollo en el primer año de vida a partir de la aplicación del instrumento de evaluación neuropsicológica en niños de 2 a 16 meses de edad con factores de riesgo perinatal.

#### **3.2.2. Objetivos Específicos**

- Analizar los resultados de la aplicación del instrumento de evaluación neuropsicológica en el primer año de vida con la finalidad de definir las características de la actividad rectora y sus neoformaciones en niños con factores de riesgo perinatal.

- Determinar la Situación Social del Desarrollo a partir de los resultados de la prueba aplicada señalando la Zona de Desarrollo Próximo en niños con factores de riesgo perinatal.

### **3.3 Hipótesis**

El instrumento de evaluación de la situación comunicativa entre niño y adulto durante el primer año de vida muestra la expresión de las cualidades del desarrollo psicológico, permitiendo actuar oportunamente sobre ellos.

### **3.4. Material y Métodos**

#### **3.4.1. Método**

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal pre-experimental con el objetivo de determinar los períodos cualitativos en el desarrollo de la actividad rectora, las neoformaciones y la situación social del desarrollo en el primer año de vida a partir de la aplicación del instrumento de evaluación neuropsicológica en niños de 2 a 16 meses de edad con factores de riesgo perinatal, en el Hospital General del Norte, en el estado Puebla, en el período comprendido desde enero hasta octubre de 2018.

Se empleó un diseño de tipo clínico-ontogenético y formativo para cada niño, que consistió en la realización de dos evaluaciones dentro de cada período de desarrollo. Cada niño era evaluado con el instrumento de evaluación neuropsicológica al inicio de cada período de desarrollo. A partir de los resultados obtenidos se le aplicaba a ese mismo niño el programa de intervención en función de las situaciones comunicativas que debían ser consolidadas. Posterior a un mes aproximadamente de aplicación del programa de intervención, se realizaba una segunda evaluación a todos los niños dentro del mismo período de desarrollo que se intervenía, con el fin de analizar si los parámetros del periodo se iban consolidando. Cabe indicar que el programa para cada niño duró 7 meses aproximadamente.

#### **3.4.2. Universo y Muestra**

El universo de estudio estará constituido por el total de pacientes que asistieron a la consulta de Neurodesarrollo del Hospital General del Norte

remitidos de la consulta de Pediatría y/o del servicio de Rehabilitación Física por presentar retraso en el desarrollo psicomotor. Para seleccionar la muestra se utilizó el muestreo aleatorio simple teniendo en cuenta los criterios de inclusión, quedando constituida dicha muestra representativa para un total de 16 niños.

<b>Condición</b>	<b>Edad de inicio de evaluación</b>	<b>Período que le corresponde</b>
Niños con antecedentes de Infección Urinaria de Madres	2-3 meses (N=7)	Complejo de animación
Niños con Riesgo de daño Neurológico	2-3 meses (N=9) Grupo testigo	Complejo de animación

Los bebés comenzaron el proceso de evaluación a la edad de 2-3 meses aproximadamente. Se consideró la participación de los cuidadores primarios durante el proceso de evaluación.

#### **3.4.2.1. Criterios de inclusión:**

- Niños y niñas de edades comprendidas entre 2 a 3 meses de edad.
- Diagnosticados con factores de riesgo de infecciones urinarias por parte de la madre durante el embarazo y baja puntuación Apgar.
- Diagnosticados con factores de riesgo para daño neurológico (se empleó este grupo como testigo del efecto del programa sobre las condiciones del desarrollo).
- Remitidos por la consulta de Pediatría y/o del servicio de Rehabilitación Física del Hospital General del Norte.
- Padres comprometidos a participar en la investigación.

#### **3.4.2.2. Criterios de exclusión:**

- Padres que se niegan a participar en la investigación.
- Niños y niñas que abandonen la investigación.

### **3.4.3 Técnicas de procedimientos**

- Recolección de la información: Se recogió a través de un instrumento diseñado y validado por expertos, que se administró de forma personal a cada paciente.
- Procesamiento de análisis: Las variables cualitativas se describieron mediante número y por ciento. Para las variables cuantitativas se utilizó la media y la desviación estándar. En todos los casos se calcularon el intervalo de confianza al 95% de confiabilidad.

En todos los casos se hizo la prueba de hipótesis correspondiente con un nivel de significación del 5%.

- Se elaboró una base de datos para el procesamiento de los datos en Microsoft Excel y se procesaron los datos en GraphPad Prism.

### **3.4.4 Consideraciones éticas**

Para la realización de esta investigación se solicitó a todos los padres de los pacientes que asistieron en la consulta de Neurodesarrollo del Hospital General del Norte remitidos de la consulta de Pediatría y/o del servicio de Rehabilitación Física por presentar retraso en el desarrollo psicomotor, que reunían los criterios de inclusión y la cooperación para participar en la misma, explicándole detalladamente el objetivo que se persigue y su importancia. Se exigió su voluntariedad verbal y escrita para contestar o no los aspectos recogidos en el cuestionario.

### **3.4.5 Instrumento de evaluación**

La propuesta de evaluación neuropsicológica para niños de 2 a 16 meses de edad consta de un grupo de tareas organizadas en cuatro períodos críticos del desarrollo del niño: complejo de animación (de 2 a 4 meses aproximadamente), manipulación no específica (de 4 a 7 meses aproximadamente), iniciativa comunicativa (de 8 a 11 meses aproximadamente) e inicio de acción objetal (de 12 a 16 meses). En el proceso de evaluación se utilizaron dos situaciones: acciones por iniciativa del niño y acciones provocadas.



Las acciones por iniciativa del niño corresponden a las respuestas del niño ante los objetos o ante el adulto, donde no necesariamente el adulto interactúa de manera intencionada con el niño, sino más bien, el adulto se comporta con el niño como comúnmente lo hace en su casa ante situaciones de juego o situaciones cotidianas.

Las acciones provocadas se conciben como las respuestas del niño ante los objetos o ante el adulto, cuando este insiste, colabora y provoca las acciones del niño deliberadamente o por una instrucción del experimentador. Dichas respuestas requieren ser provocadas de manera dirigida e intencionada por parte del cuidador o evaluador.

El ejemplo a continuación permite tener una mejor diferenciación de las acciones por iniciativa del niño y las acciones provocadas deliberadamente:

Respecto a las acciones espontáneas en el primer período de evaluación, se colocaron juguetes (sonajas, muñecos de peluche, etc.) ante la vista del niño y del cuidador primario, al mismo tiempo que se les decía a los cuidadores que esos juguetes iban a ser utilizados durante la sesión, es decir, no se les daba más explicación. Seguidamente se procedía a observar y registrar las respuestas del niño ante dichos juguetes y también la conducta de los cuidadores ante la situación. Las respuestas esperadas eran si el niño fijaba la mirada, si presentaba seguimiento visual, si el cuidador agarraba los juguetes y los mostraba al niño, si el niño mostraba sonrisa, vocalizaciones o agitación motora ante los juguetes o ante la acción del cuidador.

Por otro lado, en las acciones provocadas se procedió a la colocación de los mismos objetos, pero esta vez se les pedía a los cuidadores que intencionadamente provocaran las respuestas en los niños.

Los cuatro períodos que considera la prueba son:

1. ***Inicio de comunicación afectiva no verbal*** (de 2 a 4 meses aproximadamente). El indicador inicial es llamado complejo de

animación. Aquí se espera que el bebé presente respuestas emocionales a partir de la animación proporcionada por el adulto conocido, para después generalizarlo ante otro adulto no tan conocido (como lo fue en el caso de las evaluadoras). Se observaron tanto el contacto como el seguimiento visual, sonrisa, vocalizaciones y agitación motora.

2. **Inicio de la manipulación no específica práctica** (de 4 a 7 meses aproximadamente). El indicador del inicio de este período es la posibilidad de agarrar objetos y juguetes. En este estadio se ve en el menor la capacidad de responder en una situación comunicativa en la que el cuidador primario le presenta un objeto. Éste puede ser un juguete conocido por el niño o uno nuevo. Se espera que el niño trate de agarrar el objeto, tenga respuesta motriz u oral, es decir, un cambio ante la presencia o ausencia de un objeto presentado.
3. **Iniciativa comunicativa vocalizada** (de 8 a 11 meses aproximadamente). Se evaluó la respuesta de manera silábica o por medio de vocalizaciones, ya sea hacia un objeto atractivo o hacia el adulto que interactúa con el sujeto. Se espera también una consolidación en las funciones motoras de desplazamiento (gateo) para alcanzar objetos o dirigirse hacia un adulto con intención. En este período, como el indicador de inicio se propuso uso de gestos y vocalizaciones propositivas por parte del niño.
4. **Inicio de acción objetal** (acción cultural) (de 12 a 16 meses aproximadamente). Se refiere al comienzo de las acciones objetales o uso cultural de los objetos, dirigido tanto hacia sí mismo, a otra persona y finalmente, hacia un objeto inanimado como lo es un juguete. Se espera que el niño inicie la actividad del juego en los últimos períodos de esta etapa. En este período, como indicador de inicio es la posibilidad inicial de uso práctico de objetos concretos.

Es importante mencionar que las edades precisas de los períodos mencionados anteriormente pueden variar, ya que, el perfil de desarrollo es diferente en cada niño. Por esta razón, preferimos hablar de períodos

cualitativos duraderos (con un rango de varios meses) en lugar de referirse a los indicadores rígidos por cada mes.

El sistema de calificación de logro es el siguiente:

Se puntúa con 1 cuando la situación comunicativa está ausente en el niño.

Se puntúa con 2 cuando la situación comunicativa se presenta ocasionalmente,

Se puntúa con 3 cuando la situación comunicativa está en proceso de consolidación.

Se puntúa con 4 cuando la situación comunicativa está consolidada.

Este proceso de calificación es una variación a los sistemas tipo “Likert”, en la cual se le otorgan alta importancia a la impresión de los observadores, quienes tienen el encargo de observar las reacciones de los sujetos ante los reactivos. Se ha empleado este sistema dentro del contexto de la neuropsicología de diferentes formas. La más representativa es aquella que intenta medir el desempeño de un sujeto a través de tres dimensiones: se le asigna el número 1 cuando el niño no logra realizar la tarea, se le asigna 2 cuando sólo lo logra realizar la tarea con ayuda y se le asigna 3, cuando logra realizar la tarea (Quintanar, Ardila, Ostrosky-Solís, 2012).

En el anexo A se muestra la tabla registro del instrumento utilizado para la evaluación. Cada situación comunicativa se registra con una puntuación de acuerdo con las observaciones realizadas por el evaluador.

Además de asignar una puntuación, es necesario que el evaluador escriba en la sección de observaciones la caracterización de lo que observa en cada situación comunicativa, lo cual se describe en el anexo B Guía de aplicación del instrumento de evaluación neuropsicológica.

### **3.4.6 Procedimiento**

La selección de la muestra se realizó de enero a abril de 2018 en el Hospital General del Norte, Puebla, sede clínica de la Maestría en Diagnóstico y Rehabilitación Neuropsicológica. Se estableció contacto con los servicios de

Pediatría y Rehabilitación Física de dicho hospital con la finalidad de canalizar a los bebés comprendidos entre los 2 y 16 meses de edad a la Unidad de Neurodesarrollo.

Se aplicó el instrumento de evaluación neuropsicológica. La evaluación se realizó con la participación de los cuidadores y dos evaluadoras. Las sesiones tuvieron una duración de 40 minutos aproximadamente. Cada bebé asistió a las sesiones de evaluación cuando éstas eran indicadas por los evaluadores. Cada niño acudió a 6 sesiones de evaluación aproximadamente con la finalidad de valorar si los niños accedían a cada periodo de desarrollo. Por ejemplo: si un niño llegaba a los 3 meses se evaluaba si sus ejecuciones correspondían al período de desarrollo denominado complejo de animación. Si este mismo niño tenía rendimientos bajos para los parámetros del período de desarrollo: complejo de animación, se iniciaba con la aplicación del programa para dicho período. Una vez que el niño trabajaba alrededor de un mes en el programa de intervención, se evaluaba nuevamente el nivel de logro de los parámetros de este mismo período y al mismo tiempo se evaluaban los parámetros del segundo período (manipulación no específica). Una vez realizada esta segunda evaluación se continuaba la aplicación del programa de intervención.

Los materiales utilizados durante la evaluación fueron los siguientes:

- Mesa de exploración.
- Mínimo cuatro sillas (dos para las evaluadoras y dos para los padres).
- Protocolo de Evaluación neuropsicológica para niños de 2 a 16 meses de edad.
- Juguetes propios para bebés, como: sonajero, animales de plástico suave, cajas, trapos, pelotas, cucharas, muñeco, tazas, biberón, entre otros.

## **CAPÍTULO IV: RESULTADOS**

Como se ha explicado anteriormente la valoración de los menores se realizó con base a las mediciones en los cuatro períodos de desarrollo: complejo de animación (de 2 a 4 meses aproximadamente), manipulación no específica (de 4 a 7 meses aproximadamente), iniciativa comunicativa (de 8 a 11 meses aproximadamente) e inicio de acción objetal (de 12 a 16 meses aproximadamente).

Cada uno de éstos fue establecido en situaciones espontáneas y en situaciones de comunicación provocadas por el adulto que se tradujeron a criterios de evaluación según la ejecución de éstas.

Se debe recordar que en estudios previos (Martínez, 2018). Se ha logrado normalizar el desempeño de niños sanos en nuestro protocolo. A continuación, se muestran los gráficos que expresan la ejecución de los niños para cada período y de acuerdo con el nivel de escolaridad de los padres.

**Tabla 5. Desempeño de los niños en las situaciones comunicativas del período: Complejo de Animación (de 2 a 4 meses aproximadamente)**

**Niños sanos N=28 (Martínez, 2018)**

Edad de evaluación: 3-4 meses

No. de sujetos	Años de escolaridad del cuidador primario	Situaciones comunicativas											
		Contacto visual		Seguimiento visual		Sonrisa		Vocalización		Agitación motora		Reacción motora exagerada	
		Familiar	Objeto	Familiar	Objeto	Familiar	Objeto	Familiar	Objeto	Familiar	Objeto	Familiar	Objeto
1	1 – 6 años	4	4	4	4	4	3	4	2	4	4	3	3
2	1 – 6 años	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4
3	1 – 6 años	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4
4	1 – 6 años	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3
5	1 – 6 años	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4
6	1 – 6 años	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	2
7	1 – 6 años	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	3
8	1 – 6 años	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3
9	1 – 6 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
10	7 – 10 años	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3
11	7 – 10 años	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	4
12	7 – 10 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
13	7 – 10 años	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4
14	7 – 10 años	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3
15	7 – 10 años	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3
16	7 – 10 años	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
17	7 – 10 años	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4
18	7 – 10 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
19	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

20	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3
21	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
23	11 – 16 años	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3
24	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
25	11 – 16 años	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4
26	11 – 16 años	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
27	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
28	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4

*Se puntúa con 1 cuando la situación comunicativa está ausente en el niño. Se puntúa con 2 cuando la situación comunicativa se presenta ocasionalmente. Se puntúa con 3 cuando la situación comunicativa está en proceso de consolidación. Se puntúa con 4 cuando la situación comunicativa está consolidada.*

En la tabla anterior se muestra el desempeño alcanzado por los bebés sanos (N=28) en el período de desarrollo: complejo de animación. Se observa que las situaciones comunicativas evaluadas correspondientes al período se encontraban consolidadas o en proceso de consolidación.

**Tabla 6. Desempeño de los niños en las situaciones comunicativas del período: Complejo de Animación (de 2 a 4 meses aproximadamente)**

**Niños con Riesgo de daño Neurológico. N=9**

Edad de evaluación: 3 meses

Tiempo de intervención en el período= 1 mes y medio aproximadamente

No. de sujetos	Años de escolaridad del cuidador primario	Situaciones comunicativas																							
		Contacto visual				Seguimiento visual				Sonrisa				Vocalización				Agitación motora				Reacción motora exagerada			
		Familiar		Objeto		Familiar		Objeto		Familiar		Objeto		Familiar		Objeto		Familiar		Objeto		Familiar		Objeto	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1 – 6 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	1	1	1	1
2	7 – 10 años	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
3	7 – 10 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	1	2	4	4	4	4	1	1	1	1
4	7 – 10 años	3	4	2	4	3	4	2	4	2	4	2	4	1	2	1	2	2	3	2	3	1	1	1	1
5	7 – 10 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1	1
6	7 – 10 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	3	4	4	4	4	1	1	1	1
7	11 – 16 años	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	1	1	1	1
8	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	1	3	4	4	1	3	4	4	1	1	4	4	1	1	1	1	1	1
9	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1	1

1: 1ra Evaluación (3 meses), 2: 2da Evaluación (4 meses y medio aproximadamente)

Se puntúa con 1 cuando la situación comunicativa está ausente en el niño. Se puntúa con 2 cuando la situación comunicativa se presenta ocasionalmente. Se puntúa con 3 cuando la situación comunicativa está en proceso de consolidación. Se puntúa con 4 cuando la situación comunicativa está consolidada.



La tabla anterior refleja el desempeño de los 9 bebés del grupo de riesgo neurológico que fueron evaluados durante el período de desarrollo: complejo de animación. Como se aprecia, las situaciones comunicativas que resultaron más sensibles fueron: contacto y seguimiento visual a los objetos al igual que las situaciones comunicativas sonrisa, vocalizaciones y agitación motora ante el familiar y los objetos. Es necesario aclarar que la situación comunicativa reacción motora exagerada, ya sea ante la presencia del cuidador primario y/o ante la presencia de objetos conocidos o no conocidos por el bebé, mientras menor sea la puntuación del nivel de desempeño se considera el mismo de bien o adecuado.

**Tabla 7. Desempeño de los niños en las situaciones comunicativas del período: Complejo de Animación (de 2 a 4 meses aproximadamente)**

**Niños con antecedentes de Infección Urinaria de madres/Apgar dudoso. N=7**

Edad de evaluación: 3 meses

Tiempo de intervención en el período= 1 mes y medio aproximadamente

No. de sujetos	Años de escolaridad del cuidador primario	Situaciones comunicativas																							
		Contacto visual				Seguimiento visual				Sonrisa				Vocalización				Agitación motora				Reacción motora exagerada			
		Familiar		Objeto		Familiar		Objeto		Familiar		Objeto		Familiar		Objeto		Familiar		Objeto		Familiar		Objeto	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1 – 6 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	1	3	4	4	1	3	1	1	1	1
2	7 – 10 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	3	4	1	1	1	1
3	7 – 10 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
4	7 – 10 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	3	4	4	4	4	1	1	1	1
5	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
6	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1
7	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	1	1	1	1	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1

1: 1ra Evaluación (3 meses), 2: 2da Evaluación (4 meses y medio aproximadamente)

Se puntúa con 1 cuando la situación comunicativa está ausente en el niño. Se puntúa con 2 cuando la situación comunicativa se presenta ocasionalmente. Se puntúa con 3 cuando la situación comunicativa está en proceso de consolidación. Se puntúa con 4 cuando la situación comunicativa está consolidada.

La tabla muestra el desempeño de los 7 bebés del grupo de IVU/Apgar dudoso que fueron evaluados durante el período de desarrollo: complejo de animación. Se aprecia que las situaciones comunicativas más sensibles fueron: vocalizaciones ante el familiar y los objetos y agitación motora ante la presencia de objetos. En un solo caso del total de bebés (N=7) no se observaron

cambios cualitativos en su desempeño. Es necesario aclarar que la situación comunicativa reacción motora exagerada, ya sea ante la presencia del cuidador primario y/o ante la presencia de objetos conocidos o no conocidos por el bebé, mientras menor sea la puntuación del nivel de desempeño se considera el mismo de bien o adecuado.

**Tabla 8. Desempeño de los niños en las situaciones comunicativas del período: Manipulación No específica (de 4 a 7 meses aproximadamente)**

**Niños sanos N=28 (Martínez, 2018)**

Edad de evaluación: 4-7 meses

No. de sujetos	Años de escolaridad del cuidador primario	Situaciones comunicativas						
		Intención Comunicativa con el familiar	Reacción al evaluador	Interés por Juguetes	Respuesta a Propuesta		Anticipación	Rspta de Manipulación
					Familiar	Evaluador		
1	1 – 6 años	4	4	4	3	3	3	3
2	1 – 6 años	3	4	4	4	3	3	3
3	1 – 6 años	4	4	4	4	3	2	3
4	1 – 6 años	4	4	4	4	4	3	3
5	1 – 6 años	4	3	3	4	4	2	3
6	1 – 6 años	4	4	4	4	4	3	4
7	1 – 6 años	4	4	3	4	3	3	3
8	1 – 6 años	3	4	4	3	4	3	4
9	1 – 6 años	4	4	4	3	3	3	4
10	7 – 10 años	3	4	4	4	3	3	3
11	7 – 10 años	3	4	4	4	3	3	3
12	7 – 10 años	3	4	3	4	4	4	4
13	7 – 10 años	4	3	4	4	3	4	4
14	7 – 10 años	4	3	4	4	4	3	4
15	7 – 10 años	4	4	4	4	4	3	3
16	7 – 10 años	4	4	4	3	4	4	3
17	7 – 10 años	3	4	4	4	3	4	4

18	7 – 10 años	4	4	3	4	4	4	4
19	11 – 16 años	4	4	3	4	4	3	4
20	11 – 16 años	3	4	4	4	4	4	3
21	11 – 16 años	3	4	4	4	4	4	4
22	11 – 16 años	3	4	4	4	4	4	4
23	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4
24	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4
25	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4
26	11 – 16 años	4	4	4	4	3	4	4
27	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4
28	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	3

*Se puntúa con 1 cuando la situación comunicativa está ausente en el niño. Se puntúa con 2 cuando la situación comunicativa se presenta ocasionalmente. Se puntúa con 3 cuando la situación comunicativa está en proceso de consolidación. Se puntúa con 4 cuando la situación comunicativa está consolidada.*

En la tabla anterior se muestra el desempeño alcanzado por los bebés sanos (N=28) en el período de desarrollo: manipulación no específica. Se observa que las situaciones comunicativas evaluadas correspondientes al período se encontraban consolidadas o en proceso de consolidación.

**Tabla 9. Desempeño de los niños en las situaciones comunicativas del período: Manipulación no Específica (de 4 a 7 meses aproximadamente)**

**Niños con Riesgo de daño Neurológico. N=9**

Edad de evaluación: 4 meses y medio

Tiempo de intervención en el período= 3 meses y medio aproximadamente

No. de sujetos	Años de escolaridad del cuidador primario	Situaciones comunicativas													
		Intención Comunicativa con el familiar		Reacción al evaluador		Interés por Juguetes		Respuesta a Propuesta				Anticipación		Rspta de Manipulación	
		1	2	1	2	1	2	Familiar		Evaluador		1	2	1	2
								1	2	1	2				
1	1 – 6 años	4	4	4	4	3	3	3	3	2	4	2	4	3	3
2	7 – 10 años	1	2	2	3	2	2	2	2	2	4	2	4	2	4
3	7 – 10 años	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	2	3	3	4
4	7 – 10 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	7 – 10 años	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3
6	7 – 10 años	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4
7	11 – 16 años	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	4
8	11 – 16 años	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
9	11 – 16 años	3	3	3	4	3	4	2	3	3	4	2	4	3	4

1: 1ra Evaluación (4 meses y medio), 2: 2da Evaluación (3 meses y medio aproximadamente)

Se puntúa con 1 cuando la situación comunicativa está ausente en el niño. Se puntúa con 2 cuando la situación comunicativa se presenta ocasionalmente. Se puntúa con 3 cuando la situación comunicativa está en proceso de consolidación. Se puntúa con 4 cuando la situación comunicativa está consolidada.

La tabla anterior muestra el desempeño de los 9 bebés del grupo de riesgo neurológico que fueron evaluados durante el período de desarrollo: manipulación no específica. Las situaciones comunicativas que resultaron más sensibles fueron: anticipación, respuesta de manipulación y respuesta a propuestas del evaluador y del familiar. La interacción del evaluador con el menor estuvo mediatizada por el lenguaje, y se tuvieron en cuenta las vocalizaciones, los movimientos motores voluntarios e involuntarios, así como la reacción emocional. Para la evaluación de la situación comunicativa: anticipación, se tuvo en cuenta la respuesta del menor ante el cambio de objetos familiares a objetos no familiares. Para la situación comunicativa: respuesta de manipulación se tuvo en cuenta la presencia o ausencia de respuesta de manipulación objetal por parte del menor ante la presencia de objetos.

**Tabla 10. Desempeño de los niños en las situaciones comunicativas del período: Manipulación no Específica (de 4 a 7 meses aproximadamente)**

**Niños con antecedentes de Infección Urinaria de madres/Apgar dudoso. N=7**

Edad de evaluación: 4 meses y medio

Tiempo de intervención en el período= 3 meses y medio aproximadamente

No. de sujetos	Años de escolaridad del cuidador primario	Situaciones comunicativas													
		Intención Comunicativa con el familiar		Reacción al evaluador		Interés por Juguetes		Respuesta a Propuesta				Anticipación		Rspta de Manipulación	
		1	2	1	2	1	2	Familiar		Evaluador		1	2	1	2
								1	2	1	2				
1	1 – 6 años	3	4	1	3	1	3	1	4	1	3	1	3	1	4
2	7 – 10 años	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4
3	7 – 10 años	4	4	1	2	4	4	4	4	1	2	4	4	4	4
4	7 – 10 años	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3
5	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	3	3	4	4
6	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	3	4	2	3	3	4	3	4
7	11 – 16 años	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	2	2	2	2

1: 1ra Evaluación (4 meses y medio), 2: 2da Evaluación (3 meses y medio aproximadamente)

Se puntúa con 1 cuando la situación comunicativa está ausente en el niño. Se puntúa con 2 cuando la situación comunicativa se presenta ocasionalmente. Se puntúa con 3 cuando la situación comunicativa está en proceso de consolidación. Se puntúa con 4 cuando la situación comunicativa está consolidada.

La tabla muestra el desempeño de los 7 bebés del grupo de IVU/Apgar dudoso que fueron evaluados durante el período de desarrollo: manipulación no específica. Se aprecia que las situaciones comunicativas más sensibles fueron: vocalizaciones ante el familiar y los objetos y agitación motora ante la presencia de objetos. De forma general podemos decir que los niños evaluados en



este período alcanzaron consolidar o tener en proceso de consolidación las situaciones comunicativas correspondientes al período evaluado.

**Tabla 11. Desempeño de los niños en las situaciones comunicativas del período: Iniciativa comunicativa (de 8 a 11 meses aproximadamente)**

**Niños sanos N=28 (Martínez, 2018)**

Edad de evaluación: 8-11 meses

No. de sujetos	Años de escolaridad del cuidador primario	Situaciones comunicativas				Respuesta A no B
		Gesto indicativo	Manipulación de objetos	Permanencia de objeto		
				Con adulto	Con juguete	
1	1 – 6 años	2	3	2	3	3
2	1 – 6 años	1	3	3	3	3
3	1 – 6 años	2	3	3	3	3
4	1 – 6 años	2	3	3	3	4
5	1 – 6 años	3	3	3	3	3
6	1 – 6 años	3	3	3	3	3
7	1 – 6 años	3	4	3	4	3
8	1 – 6 años	2	3	3	4	4
9	1 – 6 años	3	4	3	4	4
10	7 – 10 años	2	3	3	4	3
11	7 – 10 años	3	3	3	3	3
12	7 – 10 años	3	4	3	3	3
13	7 – 10 años	3	4	4	4	4

14	7 – 10 años	2	4	4	4	4
15	7 – 10 años	2	4	4	3	3
16	7 – 10 años	2	4	4	3	3
17	7 – 10 años	3	3	4	4	4
18	7 – 10 años	3	4	3	4	4
19	11 – 16 años	3	4	3	4	3
20	11 – 16 años	3	4	3	4	4
21	11 – 16 años	3	4	4	3	4
22	11 – 16 años	3	4	4	3	4
23	11 – 16 años	4	4	4	3	4
24	11 – 16 años	3	3	4	4	4
25	11 – 16 años	4	4	4	4	4
26	11 – 16 años	3	4	3	3	4
27	11 – 16 años	3	4	4	3	4
28	11 – 16 años	3	4	4	4	4

*Se puntúa con 1 cuando la situación comunicativa está ausente en el niño. Se puntúa con 2 cuando la situación comunicativa se presenta ocasionalmente. Se puntúa con 3 cuando la situación comunicativa está en proceso de consolidación. Se puntúa con 4 cuando la situación comunicativa está consolidada.*

Se presenta en la tabla el desempeño alcanzado por los bebés sanos (N=28) en el período de desarrollo: iniciativa comunicativa. Se evidencia que la situación comunicativa que no logró una adecuada consolidación fue gesto indicativo en al menos 8 bebés del total (N=28). Las demás situaciones comunicativas evaluadas para este período se encontraron consolidadas o en proceso de consolidación.

**Tabla 12. Desempeño de los niños en las situaciones comunicativas del período: Iniciativa comunicativa (de 8 a 11 meses aproximadamente)**

**Niños con Riesgo de daño Neurológico. N=9**

Edad de evaluación: 8 meses

Tiempo de intervención en el período= 3 meses aproximadamente

No. de sujetos	Años de escolaridad del cuidador primario	Situaciones comunicativas									
		Gesto indicativo		Manipulación de objetos		Permanencia de objeto				Respuesta A no B	
						Con adulto		Con juguete			
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	1 – 6 años	1	2	3	4	1	3	3	3	3	3
2	7 – 10 años	1	1	3	3	2	4	3	4	2	4
3	7 – 10 años	1	2	3	3	3	3	3	4	2	3
4	7 – 10 años	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3
5	7 – 10 años	1	2	3	3	2	3	2	3	2	3
6	7 – 10 años	1	3	4	4	4	4	4	4	4	4
7	11 – 16 años	1	3	4	4	2	4	2	4	1	3
8	11 – 16 años	2	3	4	4	3	4	3	4	3	4
9	11 – 16 años	3	3	4	4	2	3	3	4	3	4

1: 1ra Evaluación (8 meses), 2: 2da Evaluación (11 meses aproximadamente)

Se puntúa con 1 cuando la situación comunicativa está ausente en el niño. Se puntúa con 2 cuando la situación comunicativa se presenta ocasionalmente. Se puntúa con 3 cuando la situación comunicativa está en proceso de consolidación. Se puntúa con 4 cuando la situación comunicativa está consolidada.

Se expone en la tabla el desempeño de los 9 bebés del grupo de riesgo neurológico que fueron evaluados durante el período de desarrollo: iniciativa comunicativa. Se observa que 4 niños del total (N=9) no lograron consolidar la situación comunicativa gesto indicativo. Las situaciones comunicativas más sensibles fueron: permanencia de objeto con adulto y con juguete y respuesta A no B. Para la evaluación de la situación comunicativa: gesto indicativo, se tuvo en cuenta la respuesta verbal, corporal y emocional de los bebés. La situación comunicativa: permanencia de objeto fue evaluada teniendo en cuenta la permanencia de objeto con adulto cuando el cuidador primario y/o el evaluador desaparecen de su campo visual.

**Tabla 13. Desempeño de los niños en las situaciones comunicativas del período: Iniciativa comunicativa (de 8 a 11 meses aproximadamente)**

**Niños con antecedentes de Infección Urinaria de madres/Apgar dudoso. N=7**

Edad de evaluación: 8 meses

Tiempo de intervención en el período= 3 meses aproximadamente

No. de sujetos	Años de escolaridad del cuidador primario	Situaciones comunicativas									
		Gesto indicativo		Manipulación de objetos		Permanencia de objeto				Respuesta A no B	
						Con adulto		Con juguete			
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	7 – 10 años	3	4	4	4	3	4	3	4	2	4
2	11 – 16 años	1	1	4	4	3	4	3	4	3	4

1: 1ra Evaluación (8 meses), 2: 2da Evaluación (11 meses aproximadamente)

Se puntúa con 1 cuando la situación comunicativa está ausente en el niño. Se puntúa con 2 cuando la situación comunicativa se presenta ocasionalmente. Se puntúa con 3 cuando la situación comunicativa está en proceso de consolidación. Se puntúa con 4 cuando la situación comunicativa está consolidada.

La tabla presentada muestra el desempeño de sólo dos niños del grupo IVU/Apgar dudoso (N=7) que por su edad llegaron hasta el período de desarrollo: iniciativa comunicativa. Como se observa la situación comunicativa gesto indicativo no se logró consolidar en uno de los dos niños y la situación comunicativa más sensible fue respuesta A no B.

## **CAPÍTULO V: Discusión y conclusiones**

### **5.1 Discusión**

El objetivo del presente trabajo de investigación consistió en aplicar un conjunto de tareas de evaluación neuropsicológica para niños de 2 a 16 meses de edad, partiendo del supuesto que esta propuesta determina el desarrollo de la actividad rectora y las neoformaciones del primer año de vida. Para tal efecto se consideraron 4 períodos cualitativos que surgen en distintas etapas de la actividad comunicativa afectivo-emocional: complejo de animación (de 2 a 4 meses aproximadamente), manipulación no específica (de 4 a 7 meses aproximadamente), iniciativa comunicativa (de 8 a 11 meses aproximadamente) e inicio de acción objetal (de 12 a 16 meses aproximadamente).

Para cada período se tomaron en cuenta situaciones o acciones que pueden ser observadas en el bebé de manera espontánea o bien, de manera provocada por el cuidador primario y/o el evaluador.

Es importante comentar que no se cuenta con datos de referencia en la literatura contemporánea dado que las evaluaciones tradicionales del desarrollo no tienen como objetivo la identificación de categorías de análisis que sean sensibles al desarrollo ontogenético. Por tanto, la descripción del desempeño de los niños, que se presenta a lo largo del trabajo, sirve para formar un perfil de ejecución en bebés de 2 a 16 meses de edad con factores de riesgo.

Es fundamental comentar que los mejores logros se alcanzan cuando la interacción comunicativa se presenta, ya sea a partir de lo que hace el evaluador o derivada de lo que hace el familiar. Con el hallazgo anterior se puede sugerir que el efecto de la comunicación trasciende y determina el desarrollo ontogenético en muchas de sus dimensiones.

Cabe mencionar que durante todo el proceso de evaluación se requirió orientar a los cuidadores primarios, informando acerca de los procesos de desarrollo psicomotor y cognitivo durante el primer año de vida, así como de la importancia de la calidad de las interacciones que debían establecer con sus bebés. Fue necesario, asesorar en la mayoría de los casos a los cuidadores primarios acerca de cómo propiciar situaciones comunicativas utilizando juguetes u objetos específicos para favorecer el desarrollo integral de los niños. Se hizo énfasis en la mediatización del lenguaje por parte del adulto en todas las acciones espontáneas y provocadas.

Costas (2009) considera que la evaluación psicológica durante el primer año de vida debe detectar si el pequeño se comporta, reacciona y se relaciona de acuerdo con los períodos esperados para su edad y condiciones socioculturales. Considera también que la estimación de las competencias y limitaciones del niño debe proporcionar a los padres o cuidadores pautas de intervención temprana. Los resultados de este estudio arrojaron información relevante sobre la manera en que se debe intervenir en el primer año de vida y no solo indica el grado o nivel del desarrollo general del pequeño.

A partir de los resultados obtenidos y la experiencia alcanzada durante todo el proceso de evaluación e intervención, podemos afirmar que mientras más aumente el compromiso de los padres para dar seguimiento a las sugerencias dadas, la calidad de las interacciones del adulto cuidador, la variedad de recursos materiales utilizados por los cuidadores primarios y los estilos en cómo éstos mediatizan a través del lenguaje, logran mejor desempeño los bebés en cada una de las tareas de evaluación. El enfoque de la neuropsicología histórico-cultural sustenta que el desarrollo psíquico es guiado y provisto por los adultos cuidadores.

Durante la evaluación del primer período de desarrollo denominado complejo de animación (de 2 a 4 meses aproximadamente) se resalta la presencia de algunos componentes que pueden ser utilizados para futuros trabajos, por ejemplo: contacto visual, agitación motora, reacción positiva del

niño hacia el adulto, cuando éste provoca dichas situaciones y vocalizaciones durante el momento de interacción con el cuidador primario.

En la evaluación del segundo período de desarrollo: Manipulación no específica (de 4 a 7 meses aproximadamente), las acciones de manipulación por parte del niño son limitadas, a pesar de que el bebé se sienta atraído por los objetos y juguetes presentes. Es sobre la misma base de comunicación en situaciones personales que el adulto debe participar y ayudar al niño para que sus acciones se dirijan ahora a los objetos y no sólo a situaciones personales de afecto como en el período anterior (Lisina, 1978, en Iliasov & Liaudis, 1986). Tan es así que a la edad de cinco meses se evidenció en el presente trabajo que la iniciativa comunicativa y la propuesta de manipulación de juguetes y objetos fueron sensibles a la provocación por parte de los cuidadores y los evaluadores. A la edad de siete meses no solo la iniciativa comunicativa y la propuesta de manipulación se favorecieron, sino también el interés por juguetes novedosos mostrados en el consultorio, así como la respuesta de manipulación de objetos y juguetes como resultados del programa de intervención aplicado.

Durante el período de desarrollo: iniciativa comunicativa (de 8 a 11 meses aproximadamente) se desarrolla la comprensión y la imitación de los sonidos, de las combinaciones de sonidos que se encuentran en el lenguaje del adulto. La comprensión del lenguaje se desarrolla, principalmente, en el proceso de ejecución de los diferentes momentos del régimen del día (alimentación, baño, preparación para dormir, entre otros), incorporándolo poco a poco a la actividad conjunta (Sojin, 1976). Bajo esta premisa se corroboró que, a partir de los ocho meses de edad el gesto indicativo para solicitar objetos, la manipulación objetal y la permanencia de objeto con el adulto son más sensibles a la provocación. A los once meses se evidencia que además del gesto indicativo, la manipulación de objetos y la permanencia de objeto con el adulto se logra con mayor claridad como resultados del programa de intervención aplicado.



Es preciso mencionar que al insistirle a los cuidadores primarios la importancia de propiciar acciones dirigidas a favorecer la implicación motora para recuperar con éxito un objeto oculto en una posición, se logró consolidar durante este período la variante compleja del ejercicio A y no B en ambos grupos (IVU/Apgar dudoso y Riesgo neurológico).

Los resultados de este estudio contribuyen a la discusión acerca de la necesidad de emplear y proponer métodos de evaluación y de intervención durante el primer año de vida que garanticen el desarrollo de la actividad rectora de la etapa. Además de considerar que la evaluación no solo debe incidir en los patrones motores, sino en la interacción con los objetos y la comunicación sobre la base de la orientación dirigida. La participación de los cuidadores primarios es esencial, debido a que el adulto es quien garantiza todos los actos de la comunicación directa con los menores.

## **5.2 Conclusiones**

- Es pertinente la utilización de la propuesta de evaluación neuropsicológica para niños de 2 a 16 meses de edad en ámbitos clínicos ya que el instrumento permite determinar los períodos cualitativos del desarrollo.
- La evaluación neuropsicológica durante el primer año de vida es fundamental, debido a que puede, de manera decisiva, determinar el adecuado desarrollo de la actividad rectora y las neoformaciones.
- Durante la evaluación neuropsicológica es necesario considerar el tipo de interacción social de los cuidadores primarios hacia el niño.
- La comunicación debe considerarse como la actividad conjunta que se establece entre el niño y el adulto, no como un “área” o “módulo” aislado.
- La evaluación neuropsicológica durante el primer año de vida permite establecer estrategias preventivas lo más temprano posible, en estrecha colaboración con los adultos cuidadores y el equipo multidisciplinario.

### **5.3 Alcances y limitaciones**

- La propuesta de evaluación neuropsicológica para niños de 2 a 16 meses de edad proporciona una nueva perspectiva en la práctica clínica desde el enfoque histórico-cultural.
- Si bien es cierto que la evaluación neuropsicológica posibilita la identificación precoz de niños en riesgo y permite la intervención temprana, la realidad es que también es necesario incorporar gradualmente estos programas a otros sectores (educación) de modo que sea posible lograr un trabajo interdisciplinario entre ambos.
- Durante la investigación se pudo determinar que no hay correspondencia entre la puntuación del Apgar adquirida por los bebés con los antecedentes perinatales reportados en el expediente clínico.
- A partir de las características de la población que estuvo involucrada en la investigación, se pudo observar la mínima participación de los padres en la crianza de los hijos. El 87.5% (14 de 16) de las madres acudieron solas a las sesiones de evaluación e intervención, por tal motivo se entiende necesario que se involucren los padres a todo el proceso evaluativo e interventivo.

## Bibliografía

- Amiel-Tison, C. (2001). *Neurología perinatal*. Barcelona: Masson.
- Anderson, V. (2001). *Assessing executive functions in children: biological, psychological and developmental considerations*. *Pediatric Rehabilitation*, 4(3), 119-136.
- Avaria, M.A. (2005). *Aspectos biológicos del desarrollo psicomotor*. *Revista Pediátrica Electrónica*, 2(1), 36-46.
- Ávila, A., Álvarez, M.A., Reidl, L. & López, A.M. (2013). *Vigilancia Epidemiológica del Neurodesarrollo Infantil en Comunidades Marginales de México. Prueba de Tamiz para Evaluar el Desarrollo Infantil*. México: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.
- Barrera, J.E. (2010). *Terapia Neurohabilitatoria*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Botero, H. (2012). *Relación madre-hijo. El amor en el desarrollo del cerebro del bebé. Separación temprana. Patrón de relaciones y salud mental*. *Revista de la Asociación Psicoanalítica Colombiana*, 24 (2), 133-175.
- Casey, B.J., Giedd, J.N. & Thomas, K.M. (2000). *Structural and functional brain development and its relationship to cognitive development*. *Biological Psychology*, 54, 241-257.
- Chávez, R. (2003). *Neurodesarrollo Neonatal e Infantil. Un enfoque multi, inter y transdisciplinario para la prevención del daño*. México, D.F: Editorial Médica Panamericana.
- Colmenares, F. (2015). *Fundamentos de psicobiología (Vol. 1)*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Comisión Nacional de Protección Social en Salud. (2013). *Manual para la evaluación de menores de cinco años con riesgo de retraso en el desarrollo*. Primera edición. México D.F.
- Costas, C. (2009). *Evaluación del desarrollo en atención temprana*. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23 (2), 39-55.
- Costas, C., Forniellas, A., Botet, F., Boatella, E. & Cáceres, M. (2007). *Evaluación psicométrica de la Escala de Brazelton en una muestra de recién nacidos españoles*. *Psicothema*, 19(1), 140-149.
- Cotrufo, T. (2016). *En la mente del niño: El cerebro en sus primeros años*.
- Cuervo, A. & Ávila, A. (2010). *Neuropsicología Infantil del Desarrollo: Detección e Intervención de Trastornos en la Infancia*. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 3(2), 59-68.

- Elkonin, D.B. (1989). *Hacia el problema de la periodización del desarrollo en la edad infantil*. En Quintanar, L. & Solovieva, Y. (Comp.), *Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño*. (191-209). México: Trillas.
- Elliot, J. (2000). *What's going on in there? How the brain and mind develop in the first five years of life*. In *What's going on in there? How the brain and mind develop in the first five years of life*. New York: Bantam Books.
- Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana (GAT) (2005). Madrid.
- Fernandois, P., Figueroa, T., Peña, C., Salinas, N., Valenzuela, T. & Zúñiga, A. (2013). *Evaluación del desarrollo Funcional de Múnich* (Tesis de licenciatura).
- Figueroa-Damián, R., Velázquez, P., Carrera, A., Hernández Valencia, M. & Kunhard, J. *Consenso para el tratamiento de infecciones urinarias en Ginecología*. *Perinat Reprod Hum*, 2008; 22 (suppl 1): 28-39.
- Flores, J. & Ostrosky, F. (2012). *Desarrollo neuropsicológico de lóbulos frontales y funciones ejecutivas*. México: El manual moderno.
- Flores, S. (2013). *La importancia de las pruebas para evaluar el neurodesarrollo de los niños*. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 70(3), 178-194.
- Fransson, P., Aden, U., Blennow, M. & Lagercrantz, H. (2011). *The Functional Architecture of the Infant Brain as Revealed by Resting-State fMRI*. *Cerebral Cortex*, 21(1), 145-154.
- Gazzaniga, M. (2009). *The Cognitive Neurosciences*.
- González, C.X., Solovieva, Y. & Quintanar, L. (2012). *Neuropsicología y psicología histórico-cultural: Aportes en el ámbito educativo*. *Revista Facultad de Medicina*, 60(3), 221-231.
- Gutiérrez-Hernández, C.C. & Harmony, T.B. (2007). *Evaluación conductual de la atención selectiva visual y auditiva en lactantes con factores pre y perinatales de riesgo de daño cerebral*. *Revista de Neurología*; 2 (1). 3-9.
- Gutiérrez, E.L., Lazarte, F. & Alarcón, G. (2016). *La importancia de la evaluación del neurodesarrollo en niños menores de treinta meses en el contexto peruano*. *Acta Médica Peruana*, 33(4), 304-308.
- Iliasov, I.I. & Liaudis, V. Y. (1986). *Antología de la psicología pedagógica y de las edades*. La Habana: Pueblo y educación.
- Katona, F. (1982). *Manual de prevención, diagnóstico y habilitación precoz de los daños cerebrales*. Ediciones MER. España.
- Lejarraga, H., Kelmansky, D., Lejarraga, C., Charrúa, G., Salamanco, G., Insúa, I. & Nunes, F. (2013). *Validación de un formulario para la detección de*

*niños con alto riesgo de padecer trastornos del desarrollo. Cuestionario PRONAPE pre-pesquisa. Arch Argent Pediatr, 111(6), 476-483.*

- Leontiev, A.N. (1972). *La importancia del concepto de actividad objetal para la psicología*. En Quintanar, L. & Solovieva, Y. (Comp.), *Las funciones psicológicas en el desarrollo del niño*. (54-63). México: Trillas.
- Lizarazo, J., Ospina, J. & Manrique, F. (2012). *Propiedades psicométricas de la escala NBAS aplicada a recién nacidos prematuros o con bajo peso*. Revista Ciencias de la Salud, 10(1), 43-58.
- López, S., Cajal, C., Ordoñez, S. & Uribe, A. (2008). *Identificación y valoración neuropsicológica del riesgo perinatal: instrumentos*. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología, 59(4), 316-326.
- Luria, A. (1986). *Las funciones corticales superiores del hombre*. México: Fontamara.
- Luria, A. R. (1988). *El cerebro en acción*. Barcelona: Martínez Roca.
- Mareschal, D. & Johnson, M.H. (2003). *The “what” and “where” of object representations in infancy*. Cognition, 8(3), 259-276.
- Medina, M., Caro, I., Muñoz, P., Leyva, J., Moreno, J. & Vega, S. (2015). *Neurodesarrollo infantil: Características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años*. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 32(3), 565-576.
- Novoselova, S.L. (1981). *El desarrollo del pensamiento en la edad temprana*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Perea, M. & Ardila, A. (2014). *Neuropsicología infantil*. España: Amarú.
- Pérez, J., Brito, A., Martínez, M., Díaz, A., Sánchez, J., Fernández, F. & Casbas, I. (2012). *Las escalas Bayley BSID-I frente a BSID-II como instrumento de evaluación en Atención Temprana*. Anales de Psicología, 28 (2), 484-489.
- Poch, M.L. (2001). *Neurobiología del desarrollo temprano*. Contextos educativos, 4(2001), 79-94.
- Popova, M.I. (1976). *El lenguaje de los niños de edad temprana*. En Sojin, F.A. (Comp.), *El desarrollo del lenguaje en los niños de edad preescolar*. (19-34). La Habana: Pueblo y Educación.
- Prego, R. & Béjar, A. (2015). *La interacción entre el bebé y sus padres*. En Martínez, O., *Psiquiatría Perinatal y del niño de 0 a 3 años* (pp.47-55). Madrid: AEN Digital.
- Rakic, P. (2000). *Neurogenesis in adult primate neocortex: an evaluation of the evidence*. Nature Review Neuroscience, 3(1), 65-71.

- Rizzoli, A. & Delgado, I. (2015). *Pasos para transformar una necesidad en una herramienta válida y útil para la detección oportuna de problemas en el desarrollo infantil en México*. Boletín Médico del Hospital Infantil de México, 72(6).
- Romo, B., Liendo, S., Vargas, G., Rizzoli, A. & Buenrostro, 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.
- Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. Ciudad de México: Editorial Manual Moderno.
- Rosselli, M., & Matute, E. (2010). *Desarrollo cognitivo y maduración cerebral*. En Rosselli, M., Matute, E. & Ardila, A., *Neuropsicología del Desarrollo infantil*. (pp. 15-46). México: El Manual Moderno.
- Sánchez, C., Mandujano, M., Martínez, I., Muñoz Ledo, P., & Rivera, R. (2004). *Los procedimientos de tamizaje para la evaluación y el seguimiento del desarrollo infantil*. Revista de Ciencias Clínicas, 5(1), 11-20.
- Sanhueza, J., Nieto, S. & Valenzuela, A. (2004). *Ácido Docosahexaenoico (DHA), Desarrollo Cerebral, memoria y aprendizaje: La importancia de la suplementación perinatal*. Revista chilena de nutrición, 31(2), 84-92.
- Sasaki, J. & Kim, H. (2016). *Nature, Nurture, and Their Interplay*. Journal of Cross-Cultural Psychology, 48(1), 4–22.
- Smirnov, A.A., Rubinstein, S.L., Leontiev, A.N. & Tiepvlov, B.M. (1960). *Psicología*. México: Grijalbo.
- Smirnova, E.O. (2013). *El desarrollo de la voluntad y de la voluntariedad en la ontogenia temprana*. En Solovieva, Y. & Quintanar, L. (Comp.), *Antología del desarrollo psicológico del niño en edad preescolar*. (pp. 46-58). México: Trillas.
- Smyser, C., Snyder, A. & Neil, J. (2011). *Functional Connectivity MRI in Infants: Exploration of the Functional Organization of the Developing Brain*. NeuroImage, 56(3), 1437-1452.
- Sojin, F.A. (1976). *Tareas fundamentales del desarrollo del Lenguaje*. En Sojin, F.A. (Comp.), *El desarrollo del lenguaje en los niños de edad preescolar*. (6-18). La Habana: Pueblo y Educación.
- Solovieva, Y. & Quintanar, L. (2014). *Evaluación de desarrollo para niños preescolares menores*. Puebla: BUAP.
- Solovieva, Y., Pelayo, H. & Quintanar, L. (2016). *Neuropsicología de la infancia temprana: Posibilidad de evaluación e intervención neuropsicológica*. En da Silva, D. & Ávila, J.H. (Comp.), *De las Neurociencias a la*

*Neuropsicología. El estudio del cerebro humano.* Tomo I (pp.415-444). Colombia: Ediciones Corporación Universitaria Reformada.

Tomasello, M. (2013). *Los orígenes de la comunicación humana.* Madrid: Katz editores.

Valadez, J. (2006). *Maduración, lesión y plasticidad del sistema nervioso.* S/E. México.

Valente, M. (2010). *Mielinização do sistema nervoso.* Leme de Moura, M.V., & Gimenes, V.M. (Comp.), *Neurologia do desenvolvimento da criança.* (pp.113-134). Río de Janeiro: Revintev.

Vigotsky, L.S. (1934). *El desarrollo del sistema nervioso.* En Quintanar, L. & Solovieva, Y. (Comp.), *Las Funciones psicológicas en el desarrollo del niño.* (21-36). México: Trillas.

Vigotsky, L. S. (1995). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores.* En L. Vigotsky, *Obras escogidas* (Vol. III, pp.11-327). Madrid: Visor.

Vigotsky, L.S. (1996) *Obras escogida.* Tomo IV. Madrid: Visor.

Vojta, V., & Schweizer, E. (2011). *El descubrimiento de la motricidad ideal.* Madrid: Asociación Española Vojta y Ediciones Morata.

## Referencias electrónicas

Academia Nacional de Medicina de México. (2016). *Nivel de Neurodesarrollo Infantil en la Población Mexicana: Factores de riesgo y asociación con el estado nutricional.* Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=4riLZU87pU0>

Abarzúa CF, Zajer C, Donoso B, Belmar J, Riveros JP, González BP, Oyarzún E. Reevaluación de la sensibilidad antimicrobiana de patógenos urinarios en el embarazo. *Rev Chil Obstet Ginecol.* Pontificia Universidad Católica de Chile [en línea] 2002 [fecha de acceso 14 de noviembre de 2005]; 67 (3). URL. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rchog/v67n3/art11.pdf>

Consenso Intersociedades para el manejo de las infecciones del tracto urinario. 2006. Sociedad Argentina de Infectología (SADI), Sociedad Argentina de Urología (SAU), Sociedad Argentina de Medicina (SAM), Sociedad Argentina de Bacteriología Clínica (SADEBAC), Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Buenos Aires (SOGIBA). [www.sadi.org.ar](http://www.sadi.org.ar).

Chávez, R. Sánchez, C. Pérez, H. Flores, S. Klünder, M. Ruiz, J. Luna, Y. Campos, L. Gómez, R. Villanueva, L. & Maldonado, G. (2012). Secuelas de encefalopatía perinatal identificadas con una escala de desarrollo neuroconductual. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro*

*Social*, 50(2), 147-145. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2012/im122g.pdf>

Dammann, O. Kuban, C.K. & Levinton, A. (2002). *Perinatal infection, fetal inflammatory response, White matter damage and cognitive limitations in children born preterm*. Cited by: 138. <https://doi.org/10.1002/mrdd.10005>

González P. (2005). *Infección urinaria*. Escuela de Medicina Pontificia Universidad Católica de Chile. URL. Disponible: <http://escuela.med.puc.cl/paginas/Departamentos/Obstetricia/AltoRiesgo/ITU.html>

INEGI. XIII Censo General de Población y Vivienda 2010. Base de datos Fecha de actualización: jueves, 03 de marzo de 2011.

Kremen, W., Panizzon, M. & Cannon, T. (2015). *Genetics and Neuropsychology: A Merger Whose Time Has Come*. *Neuropsychology*, 33(4), 395–401. <https://doi.org/10.1038/nbt.3121>.ChIP-nexus

Pelayo, J.H., Solovieva, Y., Marroquín-Andrade, O.M., Corona, T. & Quintanar, L. Propuesta de prevención interactiva para bebés con factores de riesgo neurológico. Available from:

<https://www.researchgate.net/publication/262262279>

[Propuesta de prevención interactiva para bebés con factores de riesgo neurológico](#)

Porras, E. & Harmony, T. (2007). *Neurohabilitación: un método diagnóstico y terapéutico para prevenir secuelas por lesión cerebral en el recién nacido y el lactante*. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*, 64(2), 125-135. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S166511462007000200008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166511462007000200008&lng=es&tlng=es).

Sánchez, C., Martínez, I. & Alvarado, G. (2013). *Modelo de vigilancia y seguimiento del neurodesarrollo infantil: experiencia en la Clínica de Medicina Familiar Tlalpan*. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 18(1), 19-30. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47326333004>

Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) (2005). *Protocolo de la infección urinaria durante el embarazo. Información terapéutica del Sistema Nacional de Salud*. URL. Disponible: [http://www.msc.es/estadEstudios/publicaciones/docs/vol29\\_2InfecUrinariaEmbarazo.pdf](http://www.msc.es/estadEstudios/publicaciones/docs/vol29_2InfecUrinariaEmbarazo.pdf)



***ANEXOS***

**Anexo A**

**Registro del instrumento de evaluación neuropsicológica  
Actividad Rectora: Comunicación afectivo-emocional con el adulto.**

**Primer período de 2 a 4 meses Complejo de Animación**

<b>Acciones espontáneas</b> El cuidador primario interactúa con el menor de la manera más natural posible, mientras el evaluador permanece como observador															
<b>Situaciones comunicativas</b>	<b>Con el familiar</b> El cuidador primario interactúa con el menor como lo hace en la vida cotidiana					<b>Hacia los objetos</b> En la interacción con el menor, el cuidador primario utiliza objetos familiares. Luego los objetos familiares son sustituidos por objetos no familiares proporcionados por el evaluador.									
	1	2	3	4	Observaciones	1	2	3	4	Observaciones					
Contacto visual															
Seguimiento visual															
Sonrisa															
Vocalizaciones															
Agitación motora															
Reacción negativa exagerada															
<b>Acciones provocadas</b> El cuidador primario y el evaluador interactúan con el menor con la finalidad de propiciar las situaciones comunicativas															
<b>Situaciones comunicativas</b>	<b>Incitación del familiar</b>					<b>Incitación con objetos</b> La interacción cuidador primario - niño debe mediarse con el lenguaje					<b>Incitación del evaluador</b>				
	1	2	3	4	Observaciones	1	2	3	4	Observaciones	1	2	3	4	Observaciones
Contacto visual															
Seguimiento visual															
Sonrisa															

Vocalizaciones																
Agitación motora																

**Segundo período de 4 a 7 meses Manipulación no específica**

<b>Acciones espontáneas</b>																
El cuidador primario y el evaluador interactúan con el menor de la manera más natural posible.																
Situaciones comunicativas	Verbal					Observaciones	Corporal					Observaciones	Emocional			
	1	2	3	4	1		2	3	4	1	2		3	4	Observaciones	
Iniciativa comunicativa con el familiar																
Interés por juguetes novedosos del consultorio																
Reacción al evaluador																

<b>Acciones provocadas</b>																
El cuidador primario y el evaluador interactúan con el menor con la finalidad de propiciar las situaciones comunicativas																
Situaciones comunicativas	Verbal					Observaciones	Corporal					Observaciones	Emocional			
	1	2	3	4	1		2	3	4	1	2		3	4	Observaciones	
Respuesta ante propuesta de manipulación por parte del familiar																
Respuesta ante propuesta de manipulación por parte del evaluador																
Anticipar cambios ante la presencia del objeto																
Respuesta de manipulación del objeto																

**Tercer período de 8 a 11 meses    Iniciativa comunicativa**

<b>Acciones espontáneas</b>															
El cuidador primario interactúa con el menor de la manera más natural posible, mientras el evaluador permanece como observador															
<b>Situaciones comunicativas</b>	<b>Verbal</b>					<b>Corporal</b>					<b>Emocional</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Observaciones</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Observaciones</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Observaciones</b>
Gesto indicativo para solicitar el objeto															
Manipulación espontánea de los objetos															

<b>Acciones provocadas</b>															
El cuidador primario y el evaluador interactúan con el menor con la finalidad de propiciar las situaciones comunicativas															
<b>Situaciones comunicativas</b>	<b>Verbal</b>					<b>Corporal</b>					<b>Emocional</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Observaciones</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Observaciones</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Observaciones</b>
Permanencia de objeto con adulto															
Permanencia de objeto con juguete															
Respuesta A no B variante simple															

**Cuarto período de 12 a 16 meses Inicio de acción objetal**

<b>Acciones espontáneas</b>										
El cuidador primario y evaluador interactúan con el menor de la manera más natural posible										
Situaciones comunicativas	<b>Gestual</b>					<b>Reproducción fonológica (sa, cha, etc.)</b>				
	1	2	3	4	Observaciones	1	2	3	4	Observaciones
<b>Imitación</b>										
<b>Comunicación con el evaluador</b>										
<b>Uso de objetos</b>										

<b>Acciones provocadas</b>										
El cuidador primario y el evaluador interactúan con el menor con la finalidad de propiciar las situaciones comunicativas										
Situaciones comunicativas	<b>Gestual</b>					<b>Reproducción fonológica (sa, cha, etc.)</b>				
	1	2	3	4	Observaciones	1	2	3	4	Observaciones
<b>Imitación</b>										
<b>Comunicación con el evaluador</b>										
<b>Uso de objetos</b>										
<b>Respuesta ante juguetes, animales y humanos</b>										

## ANEXO B

### Guía de aplicación del instrumento de evaluación neuropsicológica

Actividad Rectora: Comunicación afectivo emocional con el adulto

**Primer período de 2 a 4 meses Complejo de animación.**

<b>Acciones espontáneas</b>		
El cuidador primario interactúa con el menor de la manera más natural posible, mientras el evaluador permanece como observador		
<b>Situaciones comunicativas</b>	<b>Con el familiar</b> El cuidador primario interactúa con el menor como lo hace en la vida cotidiana	<b>Hacia los objetos</b> En la interacción con el menor, el cuidador primario utiliza objetos familiares. Después, los objetos familiares son sustituidos por objetos no familiares proporcionados por el evaluador
	1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Contacto visual</b>	Se registra si en la interacción del cuidador primario con el menor hay contacto visual. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se registra si el menor hace contacto visual ante objetos familiares y ante el cambio de objetos no familiares 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Seguimiento visual</b>	Se registra la presencia o ausencia de seguimiento visual cuando el cuidador primario sale de su campo visual del menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se registra si ante la presencia de objetos familiares y no familiares, el menor hace seguimiento visual. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Sonrisa</b>	Se registra si en la interacción con el cuidador primario, el menor manifiesta sonrisa social. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se observa y registra si ante la presencia de objetos familiares y no familiares el menor manifiesta sonrisa social. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Vocalizaciones</b>	Se registran las vocalizaciones que el menor manifiesta en la interacción con el cuidador primario. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	se registran las vocalizaciones que manifiesta el menor ante un objeto familiar y ante un objeto no familiar. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada

<b>Agitación motora</b>	Se registra la presencia o ausencia de agitación motora. Se caracteriza la actividad motora (movimientos organizados - desorganizados, repetitivos, intensidad, etc.). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se registra la presencia o ausencia de agitación motora ante objetos familiares y no familiares. Se caracteriza la actividad motora (movimientos organizados - desorganizados; repetitivos; intensidad, etc.) 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	
<b>Reacción negativa exagerada</b>	Se registra si el menor reacciona de manera negativa durante la interacción con el cuidador primario. Se caracteriza la reacción (llanto, agitación motora o irritabilidad). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se registra si el menor reacciona de manera negativa ante la presencia de objetos familiares y no familiares. Se caracteriza la reacción (llanto, agitación motora, irritabilidad o indiferencia). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	
<b>Acciones provocadas</b>			
El cuidador primario y el evaluador interactúan con el menor con la finalidad de propiciar las situaciones comunicativas			
<b>Situaciones comunicativas</b>	<b>Incitación del familiar</b>	<b>Incitación con objetos</b> La interacción cuidador primario - niño debe mediar por la presencia de lenguaje	<b>Incitación del evaluador</b>
<b>Contacto visual</b>	El cuidador primario le habla al menor. Se registra la presencia o ausencia de contacto visual entre ambos. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El cuidador primario le presenta al menor, objetos no familiares y después objetos familiares. Se registra si el menor hace contacto visual ante la presencia de ambos objetos. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El evaluador interactúa con el menor y se registra la presencia o ausencia de contacto visual del menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Seguimiento visual</b>	El cuidador primario se mueve en el campo visual del menor tratando de llamar su atención. Se registra y caracteriza si el menor hace seguimiento visual. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El cuidador primario mueve en el campo visual del menor, los objetos no familiares y después los objetos familiares. Se registra y caracteriza el seguimiento visual del menor hacia los objetos. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El evaluador se mueve en el campo visual del menor. Se registra y caracteriza si el menor hace seguimiento visual. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Sonrisa</b>	El cuidador primario le habla al menor con la intención de comunicarse. Se registra la presencia o ausencia de sonrisa social. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El cuidador primario le presenta al menor objetos familiares y objetos no familiares. Se registra la presencia o ausencia de sonrisa social ante la presencia de ambos objetos. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Durante la interacción del evaluador con el menor, se registra si hay presencia o ausencia de sonrisa social por parte del menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada

<b>Vocalizaciones</b>	El cuidador primario le habla al menor con la intención de comunicarse. Se registra la presencia o ausencia de vocalizaciones, así como su caracterización. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Ante la presencia de objetos familiares y objetos no familiares presentados por el cuidador primario. Se registra la presencia o ausencia de vocalizaciones del menor, así como su caracterización. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El evaluador le habla al menor con intención de comunicarse. Se registra la presencia o ausencia de vocalizaciones, así como su caracterización. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Agitación motora</b>	Durante la interacción del cuidador primario con el menor, se registra y caracteriza (movimientos organizados - desorganizados, repetitivos, intensidad, etc.) la presencia o ausencia de agitación. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Ante la presencia de objetos familiares y objetos no familiares presentados por el cuidador primario. Se registra y caracteriza (movimientos organizados - desorganizados, repetitivos, intensidad, etc.) la presencia o ausencia de agitación motora. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Durante la interacción del evaluador con el menor, se registra y caracteriza (movimientos organizados - desorganizados, repetitivos, intensidad, etc.) la presencia o ausencia de agitación. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada

**Segundo período de 4 a 7 meses      Inicio de manipulación no específica**

<b>Acciones espontáneas</b>			
El cuidador primario y el evaluador interactúan con el menor de la manera más natural posible.			
<b>Situaciones comunicativas</b>	<b>Verbal</b>	<b>Corporal</b>	<b>Emocional</b>
<b>Iniciativa comunicativa con el familiar</b>	El cuidador primario interactúa con el menor. Se registra la presencia o ausencia de iniciativa comunicativa por parte del menor (vocalizaciones). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El cuidador primario interactúa con el menor. Se registra la presencia o ausencia de movimientos corporales voluntarios e involuntarios por parte del menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El cuidador primario interactúa con el menor. Se registra y caracteriza la reacción emocional del menor (gusto, sonrisa social, indiferencia, irritabilidad, etc.). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Interés por juguetes novedosos del consultorio</b>	El cuidador primario le presenta al menor juguetes del consultorio. Se registra la presencia o ausencia de interés por parte del menor, así como su caracterización (vocalizaciones). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El cuidador primario le presenta al menor juguetes del consultorio. Se registra la presencia o ausencia de movimientos corporales voluntarios e involuntarios por parte del menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El cuidador primario le presenta al menor juguetes del consultorio. Se registra y caracteriza la reacción emocional del menor (gusto, sonrisa social, indiferencia, irritabilidad, etc.). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada



<b>Reacción al evaluador</b>	El evaluador interactúa con el menor mediatizando con el lenguaje. Se registra la reacción del menor hacia el evaluador (vocalizaciones). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El evaluador interactúa con el menor mediatizando con el lenguaje. Se registra la reacción corporal del menor ante la interacción con el evaluador. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El evaluador interactúa con el menor mediatizado con el lenguaje. Se registra la reacción emocional del menor (gusto, sonrisa social, aceptación, indiferencia, irritabilidad, etc.). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
------------------------------	---	---	---

<p style="text-align: center;"><b>Acciones provocadas</b></p> <p style="text-align: center;">El cuidador primario y el evaluador interactúan con el menor con la finalidad de propiciar las situaciones comunicativas</p>			
Situaciones comunicativas	Verbal	Corporal	Emocional
<b>Respuesta ante propuesta de manipulación por parte del familiar</b>	El cuidador primario motiva al menor para que manipule los objetos familiares que le presenta. Se registra la presencia o ausencia de vocalizaciones por parte del menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El cuidador primario motiva al menor para que manipule los objetos familiares que le presenta. Se registra la presencia o ausencia de movimientos corporales voluntarios e involuntarios por parte del menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El cuidador primario motiva al menor para que manipule los objetos familiares que le presenta. Se registra y caracteriza la presencia o ausencia de reacción emocional por parte del menor (gusto, sonrisa social, indiferencia, irritabilidad, etc.). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Respuesta ante propuesta de manipulación por parte del evaluador</b>	El evaluador motiva al menor para que manipule los objetos familiares que le presenta. Se registra la presencia o ausencia de vocalizaciones por parte del menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El evaluador motiva al menor para que manipule los objetos familiares que le presenta. Se registra la presencia o ausencia de movimientos corporales voluntarios e involuntarios por parte del menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El evaluador motiva al menor para que manipule los objetos familiares que le presenta. Se registra y caracteriza la presencia o ausencia de reacción emocional por parte del menor (gusto, sonrisa social, indiferencia, irritabilidad, etc.). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Anticipar cambios ante la presencia del objeto</b>	El cuidador primario cambia el objeto familiar por un objeto no familiar realizando las mismas acciones que en las tareas anteriores. Se registra la presencia o ausencia de respuesta verbal intencionada asociada a la anticipación del cambio del objeto (gutural, balbuceo, abierto o combinado). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El cuidador primario cambia el objeto familiar por un objeto no familiar realizando las mismas acciones que en las tareas anteriores. Se registra la presencia o ausencia de movimientos voluntarios e involuntarios por parte del menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	El cuidador primario cambia el objeto familiar por un objeto no familiar realizando las mismas acciones que en las tareas anteriores. Se registra y caracteriza la presencia o ausencia de reacción emocional por parte del menor (gusto, sonrisa social, indiferencia, irritabilidad, etc.). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada

<b>Respuesta de manipulación del objeto</b>	<p>Se registra y caracteriza la presencia o ausencia de respuesta de manipulación objetal por parte del menor ante la presencia de objetos.</p> <p>1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada</p>
---	--

**Tercer período de 8 a 11 meses    Iniciativa comunicativa**

<b>Acciones espontáneas</b>			
El cuidador primario interactúa con el menor de la manera más natural posible, mientras el evaluador permanece como observador			
Situaciones comunicativas	Verbal	Corporal	Emocional
<b>Gesto indicativo para solicitar el objeto</b>	<p>Se registra si el menor emite sonidos intencionados con emergencia de reduplicación clara para solicitar un objeto familiar o no familiar.</p> <p>1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada</p>	<p>Se registra si el menor presenta una respuesta con implicación motora (señalización) para solicitar un objeto familiar o no familiar.</p> <p>1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada</p>	<p>Se registrar la respuesta emocional del menor ante el cambio de un objeto familiar por un objeto no familiar y viceversa.</p> <p>1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada</p>
<b>Manipulación espontánea de los objetos</b>	<p>Se registra si el menor emite sonidos intencionados con emergencia de reduplicación clara al manipular objetos familiares o no familiares.</p> <p>1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada</p>	<p>Se registra si durante la manipulación con objetos familiares o no familiares, el menor presenta conductas con implicación motora.</p> <p>1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada</p>	<p>Se registrar la respuesta emocional del menor durante la manipulación de objetos familiares y no familiares.</p> <p>1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada</p>
<b>Acciones provocadas</b>			
El cuidador primario y el evaluador interactúan con el menor con la finalidad de propiciar las situaciones comunicativas			
Situaciones comunicativas	Verbal	Corporal	Emocional
<b>Permanencia de objeto con adulto</b>	<p>Se registra si el menor emite sonidos intencionados con emergencia de reduplicación clara cuando el cuidador primario y/o el evaluador desaparecen de su campo visual.</p> <p>1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada</p>	<p>Se registra si el menor presenta una respuesta con implicación motora cuando el cuidador y/o el evaluador desaparecen de su campo visual.</p> <p>1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada</p>	<p>Se registra la respuesta emocional del menor cuando el cuidador y/o el evaluador desaparecen de su campo visual.</p> <p>1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada</p>

<b>Permanencia de objeto con juguete</b>	Se registra si el menor emite sonidos intencionados con emergencia de reduplicación clara cuando el juguete utilizado desaparece de su campo visual. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se registra si el menor presenta una respuesta con implicación motora cuando el juguete utilizado desaparece de su campo visual. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se registra la respuesta emocional del menor cuando el juguete utilizado desaparece de su campo visual. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Respuesta A no B variante simple y difícil.</b>	Se registra si el menor emite sonidos intencionados con emergencia de reduplicación clara cuando recupera con éxito un objeto oculto en una posición. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se registra si el menor presenta una respuesta con implicación motora cuando recupera con éxito un objeto oculto en una posición. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se registra la respuesta emocional del menor cuando recupera con éxito un objeto oculto en una posición. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada

**Cuarto período de 12 a 16 meses      Inicio de acción objetal**

<b>Acciones espontáneas</b>		
El cuidador primario y el evaluador interactúan con el menor de la manera más natural posible		
Situaciones comunicativas	Gestual	Reproducción fonológica (sa, cha, etc)
<b>Imitación</b>	Se observa y registra si el menor reproduce las gesticulaciones del cuidador primario durante el momento de interacción. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se observa y registra si durante la interacción con el cuidador primario, el menor reproduce sonidos silábicos. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Comunicación con el evaluador</b>	Se observa y registra si el menor reproduce las gesticulaciones del evaluador durante el momento de interacción. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se observa y registra si durante la interacción con el evaluador, el menor reproduce sonidos silábicos. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Uso de objetos</b>	Durante la manipulación de objetos (peine, vaso, cuchara, crayón y libro), se observa, registra y caracteriza la ausencia o presencia de gesticulación por parte del menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Durante la manipulación de objetos (peine, vaso, cuchara, crayón y libro), se observa, registra y caracteriza la ausencia o presencia de sonidos silábicos emitidos por el menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Acciones provocadas</b>		
El cuidador primario y el evaluador interactúan con el menor con la finalidad de propiciar las situaciones comunicativas		

Situaciones comunicativas	Gestual	Reproducción fonológica (sa, cha, etc)
<b>Imitación</b>	Se observa y registra si el menor reproduce las gesticulaciones del cuidador primario y del evaluador durante el momento de interacción. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se observa y registra si durante la interacción con el cuidador primario y el evaluador, el menor reproduce sonidos silábicos. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Comunicación con el evaluador</b>	Se observa y registra si el menor reproduce las gesticulaciones del evaluador durante el momento de interacción. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se observa y registra si durante la interacción con el evaluador, el menor reproduce sonidos silábicos. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Uso de objetos</b>	Durante la manipulación de objetos (peine, vaso, cuchara, crayón y libro), se observa, registra y caracteriza la ausencia o presencia de gesticulación por parte del menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Durante la manipulación de objetos (peine, vaso, cuchara, crayón y libro), se observa, registra y caracteriza la ausencia o presencia de sonidos silábicos emitidos por el menor. 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada
<b>Respuesta ante juguetes, animales y humanos</b>	Se observa, registra y caracteriza la respuesta gestual del menor ante la presencia de juguetes en forma humana y juguetes de animales (se colocan en distintas posiciones). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada	Se observa, registra y caracteriza la respuesta verbal del menor ante la presencia de juguetes con forma humana y juguetes de animales (se colocan en distintas posiciones). 1= SC ausente 2= SC presente ocasionalmente 3= SC en proceso de consolidación 4= SC consolidada

