

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN
TERAPIA FÍSICA.**

**ANÁLISIS DE LA PRESENCIA DE HIPOTONÍA Y DEL RETRASO PSICOMOTOR EN LOS
NIÑOS/NIÑAS CON HIPERBILIRRUBINEMIA DEL CEMEI “EL COLIBRÍ” DURANTE EL
PERÍODO JUNIO-AGOSTO 2012.**

Elaborado por:

LIZETH VIVANCO

Quito, ENERO, 2013

DEDICATORIA

*A esos seres con don de amor y bondad, y su aliento tras cada ardua jornada: mis padres
y hermanas quienes inundan mi vida con alegrías.
A su fuerza para encarar las adversidades sin perder nunca la voluntad ni caer en el camino.*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Lic. Lucía Flores y Lic. Freddy Hernández, quienes compartieron invaluable ideas y criterios que enriquecieron este trabajo. A todos esos grandes profesionales y seres humanos que compartieron sus conocimientos y vidas en las aulas de la Facultad de Enfermería, Carrera de Terapia Física.

TABLA DE CONTENIDOS

Capítulo I: GENERALIDADES	7
1.1 INTRODUCCIÓN	7
1.2 ANTECEDENTES	8
1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.4 JUSTIFICACIÓN	13
1.5 OBJETIVOS	14
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	14
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.6 HIPÓTESIS.....	14
1.7 METODOLOGÍA.....	14
1.7.1 Tipo de Estudio.....	14
1.7.2 Población de estudio.....	15
1.7.3 Recolección de datos.....	15
1.7.4 Análisis de datos.....	16
Capítulo II: MARCO TEÓRICO	17
2.1 Bilirrubina	17
2.1.1 Origen de la bilirrubina.....	17
2.1.2 Metabolismo de la Bilirrubina en la Etapa Fetal	17
2.1.3 Tipos de Bilirrubina	18
2.1.4 Toxicidad de la Bilirrubina	18
2.1.5 Hiperbilirrubinemia	19
2.1.6 Hiperbilirrubinemia No Conjugada	19
2.1.7 Hiperbilirrubinemia Conjugada	20
2.1.8 Encefalopatía Bilirrubínica o Kernícterus	20
2.1.9 Manifestaciones Clínicas de la Hiperbilirrubinemia	21

2.2 Control Motor y Tono Muscular	22
2.2.1 Control Motor	22
2.2.2 Control Postural	22
2.2.3 Tono Muscular	26
2.2.3.1 Conceptos	26
2.2.3.2 Fisiología del Tono Muscular	27
2.2.3.3 Reflejo Miotático:.....	28
2.2.3.4 Regulación Supraespinal del Tono Muscular	29
2.2.3.5 Valoración del tono muscular	32
2.2.3.6 Alteraciones del Tono Muscular.....	33
2.2.4 Hipotonía	34
2.2.4.1 Concepto.....	34
2.2.4.2 Valoración Clínica de la Hipotonía.....	34
2.3 Desarrollo Psicomotor (DPM)	35
2.3.1 Qué es el Desarrollo Psicomotor?.....	35
2.3.2 Adquisición Progresiva del Control Postural, Papel del SNC	35
2.3.3 Leyes que Determinan el Desarrollo Psicomotor.....	36
2.3.4 Factores que influyen en el Desarrollo Psicomotor	37
2.3.5 “Normalidad” en el Desarrollo Psicomotor.....	37
2.3.6 Hitos del Desarrollo Psicomotor Típico	39
2.3.7 Escala Abreviada de Desarrollo (EAD)	39
Capítulo III: ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	45
3. 1 Introducción.....	45
3.2 ANÁLISIS DE LA RELACIÓN HIPERBILIRRUBINEMIA E HIPOTONÍA.....	46
3.3 ANÁLISIS DE LA RELACIÓN HIPERBILIRRUBINEMIA CON HIPOTONÍA Y DESARROLLO PSICOMOTOR.....	48

CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	55
BIBLIOGRAFÍA.....	56
ANEXOS.....	64

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	644
ANEXO 2: DATOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO (EAD)	666
ANEXO 3: INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO.....	677
ANEXO 4: ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO (EAD).....	844
ANEXO 5: PARÁMETROS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA EAD.	877
ANEXO 6: DÍPTICO INFORMATIVO SOBRE LA HIPERBILIRRUBINEMIA, HIPOTONÍA Y DESARROLLO PSICOMOTOR.....	899

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES Y PROFESIONALES DEL CEMEI “EL COLIBRÍ”.	9
Tabla N° 2: HITOS DEL DESARROLLO PSICOMOTOR DESDE >1 MES HASTA LOS 60 MESES DE EDAD (0-5 AÑOS).....	41
Tabla N° 3: RESULTADOS TOTALES DE LA EVALUACIÓN DE HIPOTONÍA	466
Tabla N° 4: CARACTERÍSTICA CLÍNICAS DE LA HIPOTONÍA	477
Tabla N° 5: RELACIÓN DE NIÑOS/NIÑAS NO HIPOTÓNICOS Y DESARROLLO PSICOMOTOR.....	488
Tabla N° 6: NIÑOS/NIÑAS HIPOTÓNICOS Y DESARROLLO PSICOMOTOR	499
Tabla N° 7: ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO (ÁREA DE MOTRICIDAD GRUESA).....	50

Tabla N° 8: ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO (ÁREA: MOTRICIDAD FINA ADAPTATIVA).....	51
Tabla N° 9: ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO (ÁREA: AUDICIÓN Y LENGUAJE).....	52
Tabla N° 10: ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO (ÁREA: PERSONAL Y SOCIAL).....	533

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: CONTROL MOTOR	255
GRÁFICO N° 2: REFLEJO MIOTÁTICO	299
GRÁFICO N°3: REGULACIÓN SUPRAESPINAL DEL TONO MUSCULAR.....	32
GRÁFICO N° 4: GRADACIÓN DEL DESARROLLO DESDE LA IDEALIDAD HASTA LA PATOLOGÍA.	399

Capítulo I: GENERALIDADES

1.1 INTRODUCCIÓN

La Hiperbilirrubinemia es uno de los diagnósticos médicos más frecuentes en el período neonatal, cuya manifestación clínica es la ictericia. La Hiperbilirrubinemia puede presentarse como ictericia fisiológica y no fisiológica, por lactancia escasa y leche materna, por incompatibilidad ABO, y por incompatibilidad del RH. Además según el tipo de bilirrubina esta puede presentarse como: conjugada o no conjugada.

De todas estas formas de Hiperbilirrubinemia la del tipo no conjugada en concentraciones superiores a 7mg/dl ocasiona neurotoxicidad, originando la patología a nivel de SNC conocida como Encefalopatía Bilirrubínica.

Éste tipo de encefalopatía puede ser transitoria y reversible siempre y cuando sea tratada en forma temprana mediante transfusión sanguínea o por descenso espontáneo del nivel de bilirrubina, caso contrario pueden presentarse secuelas neurológicas permanentes, pues el efecto tóxico de la bilirrubina produce desmielinización de: ganglios basales, hipocampo, núcleos del tronco encefálico, subtalámicos, vestibulares, cocleares y del cerebelo, áreas del sistema extrapiramidal relacionados con la aparición de Hipotonía.

La hipotonía es un trastorno de movimiento que se manifiesta por la falta de preparación de los músculos para la ejecución de una acción.

El movimiento es una característica compleja del ser humano, pues para llevarse a cabo requiere de la colaboración de aspectos perceptivos, cognitivos y motores, elementos esenciales del Desarrollo Psicomotor (DPM).

El DPM es el indicador objetivo que permite conocer el grado de maduración del SNC, determinando si este proceso se lleva a cabo de una forma típica o existe alguna alteración patológica.

1.2 ANTECEDENTES

En la ciudad de Quito la Secretaría de Educación del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito ha desarrollado un espacio de construcción educativa dedicado a desarrollar políticas y procesos de universalización, inclusión y calidad educativa, cuyo principal fin es promover la educación para toda la población del Distrito, mediante la creación de instituciones educativas como los centros municipales de educación inicial (CEMEI).

Son 14 los Centros Municipales de Educación Inicial ubicados en diferentes zonas del distrito, uno de ellos es el CEMEI “El Colibrí” ubicado en el segundo piso del Mercado Central de la ciudad.

El centro acoge a 126 niños, 67 niñas y 59 niños menores de 5 años de edad. La institución fue creada con el fin de brindar servicios de educación inicial prioritariamente a hijos de las vendedoras de los Mercados “Central”, “Arenas” y “Montufar” además de los hijos de los empleados municipales residentes en cualquier parte de la ciudad, y con menor prioridad a niños que provienen de sectores como la Tola, San Blas y la Marín.

La principal razón de ser de la institución es la educación inicial, sin embargo también se prestan servicios de atención pediátrica, revisión y atención de los estados nutricionales y apoyo familiar a padres y madres en situaciones de diverso índole. El recurso humano con el que cuenta el centro educativo se encuentra distribuido por áreas: área administrativa a 9 personas (1 administradora, 1 auxiliar administrativo, 1 seguridad, 2 cocina, 2 servicios de limpieza), 8 personas en el área educativa, de las cuales 2 son psicólogas educativas, 2 auxiliares pedagógicas y 4 parvularias, y finalmente en el área de salud se cuenta con 1 pediatra, 1 nutricionista y 1 enfermera.

En la presente se detalla la distribución de alumnos por edad, número de niños por área y el personal educativo encargado.

Tabla N° 1: DISTRIBUCIÓN DE ESTUDIANTES Y PROFESIONALES DEL CEMEI “EL COLIBRÍ”

ÁREA	EDAD	N° DE NIÑOS	N° MAX DE NIÑOS POR EDUCADORA	PERSONAL EDUCATIVO ENCARGADO
Inicial 1	3 meses- 1 año	3	6	Auxiliar Pedagógica
Inicial 2	1 - 2 años	11	11	Psicóloga Educativa
Inicial 3 A	2 - 3 años	11	15	Parvularia
Inicial 3 B	2 - 3 años	12	15	Parvularia
Inicial 4 A	3 - 4 años	23	23	Psicóloga Educativa
Inicial 4 B	3 - 4 años	22	23	Auxiliar Pedagógica
Pre básica A	4 - 5 años	22	28	Parvularia
Pre básica B	4 - 5 años	22	28	Parvularia

FUENTE: Directora del CEMEI “El Colibrí”

ELABORADO POR: Lizeth Vivanco

Además de las áreas educativas ya mencionadas, el centro cuenta con 7 ambientes pedagógicos, espacios donde los niños pueden desarrollar habilidades relativas a la educación, estas son: 2 área plásticas, 1 área de lenguaje, 1 área de construcción, 1 área de dramatización, 1 área de ingenio y juego tranquilo y 1 área de expresión corporal.

Los estudiantes de 8vo semestre de la carrera de Terapia Física de la PUCE, han realizando evaluaciones en el área de rehabilitación pediátrica. Los niños evaluados por los estudiantes han sido previamente referidos por sus maestras como niños con dificultades en su desarrollo. Mediante revisión de historias clínicas se determina que 20 niños/niñas presentan tono muscular disminuido. Esto sugiere que la hipotonía constituye uno de los principales trastornos neuromuscular en esta población de niños/niñas. “También se presentan trastornos como Síndrome de Down, trastornos del aprendizaje, de memoria, del lenguaje, de alimentación”. (Andrade, V. Comunicación verbal, 20 de junio del 2012)

Hipotonía es la disminución del tono muscular, desde el punto de vista clínico constituye un signo que determina la presencia de una alteración neurológica, pudiendo ser tanto del Sistema Nervioso Central como del Sistema Nervioso Periférico. El niño hipotónico

se caracteriza principalmente por presentar posturas atípicas y disminución de la resistencia muscular a la movilización pasiva. (Hübner, Ramirez y Nazer, 2005)

Existen varios factores etiológicos que determinan su aparición, entre los mencionados por Brines et al. (s/f) se encuentra la Hiperbilirrubinemia indirecta, la cual constituye el cuadro clínico de encefalopatía Bilirrubínica, enfermedad que se presenta usualmente en los recién nacidos, producto de un desbalance entre la producción y la eliminación de la bilirrubina indirecta del organismo, cuyo signo clínico es la ictericia.

En el artículo “Hiperbilirrubinemia neonatal agravada” Campo, et al. (2010), habla cronológicamente sobre la ictericia, sus orígenes, avances y terapéutica como lo citado en el Nuevo Testamento donde se describe a la ictericia como la enfermedad que produce coloración amarilla en las personas al morir. Según el autor la primera referencia de ictericia en el recién nacido fue descrita en el siglo XV, en una publicación realizada en Alemania. Campo además menciona que en el siglo XVIII en Gran Bretaña investigadores intentaron dar una explicación a la ictericia neonatal, siendo Yllppo, pediatra finlandés en 1913, determina la ictericia como el color amarillo de la piel y del cordón umbilical. Asegura también que la primera exanguinotransfusión, se realiza en 1950, y se da a relucir la función protectora de la albúmina plasmática sobre el sistema nervioso central. El autor refiere que en 1963 se publicó el primer estudio donde se demuestra la disminución de la mortalidad e incidencia de Kernícterus (manifestación más grave de la encefalopatía por Hiperbilirrubinemia), en recién nacidos con enfermedad hemolítica, tratados con exanguinotransfusión.

En el estudio, “Hiperbilirrubinemia neonatal”, se determina que la bilirrubina no unida a la albúmina es la desencadenante de neurotoxicidad, presente principalmente en niños prematuros y de bajo peso al nacer.

En esta publicación se revisaron 180 fichas clínicas de casos de Hiperbilirrubinemia correspondientes a pacientes hospitalizados en la Unidad de Recién Nacidos Patológicos y Prematuros del Hospital Regional Dr. Leonardo Guzmán de Antofagasta, durante los años 1973-1977, cuyo criterio de selección fue un porcentaje de bilirrubina superior a 12 mg durante la primera semana de vida. Además de evaluar la etiología de la Hiperbilirrubinemia, relación entre edad gestacional y etiología, métodos terapéuticos en la Hiperbilirrubinemia, también se tabuló, la presencia de lesión neurológica, obteniendo de los 180 casos

evaluados, el 3,3%, es decir 6 casos que presentaron lesión cerebral. (Díaz y Gutiérrez, 1979)

Entre los años 1950 y 1970 la Hiperbilirrubinemia fue tratada agresivamente, hasta el punto de ser considerada una de las patologías casi inexistentes en los años 80. Sin embargo en los últimos años la Hiperbilirrubinemia ha reaparecido en su forma más agresiva, el Kernícterus. La exanguinotransfusión es el más antiguo y efectivo tratamiento para la Hiperbilirrubinemia, sin embargo está estrechamente relacionada a la mortalidad, pues es causante de anemia, apneas, bradicardia, hipotermia, etc. Desde 1950, cuando en el Hospital General de Rochford, en Essex, Gran Bretaña, se reportó que la piel de un bebé con ictericia había aparentemente desaparecido ante la exposición a la luz solar, desde entonces la luminoterapia es una de las opciones terapéuticas igualmente eficaces y menos invasivas que la exanguinotransfusión. (Lauer y Spector, 2011)

En el artículo “Hiperbilirrubinemia neonatal y Kernícterus - no se ha ido, pero a veces olvidado”, se cuestiona la erradicación por completo del Kernícterus en el mundo occidental, como lo afirman otros autores, pues establecen que en Norteamérica y con más frecuencia en Europa occidental, sigue siendo un causante de daño cerebral, especialmente, pero con poca frecuencia de parálisis cerebral. (Maisels, 2009)

Casanueva et, al. (1983) publicó uno de los estudios más aproximados de la relación Hiperbilirrubinemia como factor causante de hipotonía y retraso del desarrollo psicomotor. En el estudio se analizaron dos casos de la enfermedad antes citada, en el primero se describe un examen físico normal al nacer, presencia de ictericia en cara, tronco, y extremidades con valores de 19 mg de bilirrubina total. A los 3 años de edad se realizó nuevamente el examen físico, se manifestó hipotonía generalizada, y retardo psicomotor importante con una edad motora de +/- 10 meses y edad cognitiva de +/- 18 meses.

1.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Anteriormente hemos citado, sustentado en la evidencia científica, que a pesar de existir normativas internacionales establecidas por la OMS sobre prevención y tratamiento de Hiperbilirrubinemia neonatal, esta patología aún es considerada un potencial causante de daño cerebral en países de América Latina, Norteamérica, e incluso Europa Occidental.

Es considerablemente alta la frecuencia de trastornos psicomotores en la reducida población del CEMEI “El Colibrí”, y la relación que esta podría tener con los registros clínicos de presencia de hipotonía y bilirrubina alta en el período neonatal en algunos de los niños/niñas del centro educativo.

Las evaluaciones fisioterapéuticas realizadas anteriormente a los niños/niñas del centro educativo nos muestran que de una población de 126 niños/niñas, 15 de ellos presentan Hiperbilirrubinemia, es decir, un 10% del universo.

Casanueva et, al. (1983) en su estudio ““Hiperbilirrubinemia no Hemolítica Congénita” afirma la asociación entre Hiperbilirrubinemia, hipotonía y trastornos en el desarrollo psicomotor normal del niño/niña. Dado que la Hiperbilirrubinemia es considerada el diagnóstico más frecuente en neonatología y la primera causa de reingreso al hospital en el período neonatal continúa siendo un problema de salud mundial.

Según datos sobre la reducción de la mortalidad de recién nacidos, la OMS (2009) establece que casi la mitad de las madres y recién nacidos que viven en países en desarrollo, como el Ecuador, no reciben cuidados profesionales durante el parto y posparto. Una de las razones es que los partos en el hogar son muy comunes y sólo el 13% de las mujeres reciben atención postnatal en las primeras 24 horas. Además los obstáculos financieros, sociales entre otros, son situaciones que impiden a los padres regresar al centro u hospital a recibir atención postnatal. Estas son posibles razones por las que el recién nacido podría presentar complicaciones como Hiperbilirrubinemia sin la posibilidad de recibir un diagnóstico a tiempo.

La falta de cuidados perinatales y postnatales, seguido de la ausencia del diagnóstico precoz de alteraciones motoras en la población de riesgo por Hiperbilirrubinemia, limita cualquier posibilidad de detectar y tratar oportunamente variaciones en el desarrollo típico de los niños/niñas.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El estudio está orientado a determinar la posible relación de Hiperbilirrubinemia con Hipotonía, y como estas alteraciones pueden influenciar en el desarrollo psicomotor típico de los niños y niñas del CEMEI “El Colibrí. Todo con la finalidad de aportar con información actual y apegada a nuestro entorno sobre esta situación.

Se busca informar, con conocimiento de causa sobre esta problemática, a terapeutas físicos y profesionales de la salud interesados en el tema, a fin de generar cambios y mejoras en la calidad de atención de salud, respondiendo a las necesidades de la población en riesgo.

El determinar que la Hiperbilirrubinemia pueda ser un factor etiológico de Hipotonía y trastornos psicomotrices, brindará información a los padres sobre la importancia de la inclusión de los niños/niñas de riesgo en procesos terapéuticos precoces.

Debido a que, tanto autoridades como maestros de la institución por la instrucción recibida, conocen sobre aspectos relacionados con la detección y complicaciones que genera la Hipotonía en el control motor, postural y finalmente en el desarrollo psicomotor del niño/niña, este estudio se considera un aporte fundamental para el equipo.

El poder advertir la relación entre Hiperbilirrubinemia e Hipotonía permitirá considerar a niños/niñas como sujetos principales de tratamiento y seguimiento médico y fisioterapéutico, tanto a aquellos que actualmente asisten al centro como a los que ingresen en un futuro con un antecedente de bilirrubina alta.

Finalmente con ésta investigación se logrará consolidar conocimientos obtenidos a lo largo de la carrera de Terapia Física, que servirán de apoyo a compañeros y compañeras como material de estudio, así como estudio previo para nuevas disertaciones.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación existente de la Hiperbilirrubinemia neonatal con la Hipotonía y el Desarrollo Psicomotor típico de los niños/niñas del CEMEI “El Colibrí”.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la función del control motor en el desarrollo psicomotor típico del niño/niña.
- Definir la relación de la Hiperbilirrubinemia neonatal como factor determinante de Hipotonía.
- Relacionar la Hiperbilirrubinemia neonatal con el retraso en el desarrollo psicomotor del niño/niña.
- Elaborar un díptico informativo sobre la Hiperbilirrubinemia, Hipotonía y Desarrollo Psicomotor, dirigida a los padres de familia de los niños/niñas del CEMEI “El Colibrí”.

1.6 HIPÓTESIS

La presencia de Hiperbilirrubinemia neonatal está relacionada con la Hipotonía y Retraso en el Desarrollo Psicomotor de los niños/niñas del CEMEI “El Colibrí”.

1.7 METODOLOGÍA

1.7.1 Tipo de Estudio

La investigación propuesta es enfoque cuantitativo con un nivel explicativo. El tipo de estudio es observacional pues el investigador se enfocará en establecer la relación entre la Hiperbilirrubinemia neonatal, Hipotonía y Retraso en el Desarrollo Psicomotor, más no puede intervenir en la manipulación de las variables relacionadas con ésta, es decir no puede

involucrarse más allá de la observación; además es analítico de tipo transversal, pues la recolección de datos se dará en un tiempo determinado, de Julio a Septiembre del 2012, es decir se hará un corte en el tiempo donde el investigador recolectará y analizará datos sobre Hiperbilirrubinemia, Hipotonía y Desarrollo Psicomotor.

La presente investigación busca determinar la posible relación de la Hiperbilirrubinemia con Hipotonía y Retraso en el Desarrollo Psicomotor de los niños/as del CEMEI “El Colibrí” usando métodos deductivos, es decir busca recolectar información cuantitativa que permitan reconstruir la realidad sobre este fenómeno. El análisis cuantitativo permitirá correlacionar los datos obtenidos desde el punto de vista numérico, para responder la hipótesis planteada.

La técnica utilizada es la observación, con la finalidad de descubrir a través de la teoría y la recolección de datos la correspondencia entre Hiperbilirrubinemia, Hipotonía y Retraso en el Desarrollo Psicomotor en los niños del CEMEI “El Colibrí”.

1.7.2 Población de estudio

La población de estudio está constituida por 17 niños y niñas de entre 7 meses a 60 meses de edad del Centro Experimental Municipal de Educación Inicial “El Colibrí” del Distrito Metropolitano de Quito.

Para determinar la población se utilizó los siguientes criterios de inclusión:

- a. Antecedentes de Hiperbilirrubinemia
- b. Edad entre 0 a 60 meses de edad que asisten regularmente al CEMEI “El Colibrí”.

Se consideraran variables como Hipotonía y Desarrollo Psicomotor del niño.

1.7.3 Recolección de datos

Para la recolección y análisis de la información se usarán:

1. Revisión de Historias Clínicas, para establecer los sujetos que presentan antecedentes de Hiperbilirrubinemia,

2. Ficha de evaluación de las características clínicas de la Hipotonía de Zarranz,
3. Ficha de evaluación de los hitos del Desarrollo Psicomotor de 0-60 meses, mediante uso de la Escala Abreviada de Desarrollo de Nelson Ortiz.

1.7.4 Análisis de datos

De forma bivariable, pues se buscar establecer la relación de la Hipotonía y el Retraso en el Desarrollo Psicomotor como efecto de la Hiperbilirrubinemia, además del análisis univariado de frecuencias de las cada una de las variables demográficas y de situación de Hipotonía y Desarrollo Psicomotor que se evaluarán en la Escala Abreviada de Desarrollo.

Capítulo II: MARCO TEÓRICO

2.1 Bilirrubina

2.1.1 Origen de la bilirrubina

La bilirrubina es un producto de desecho del metabolismo de los aminoácidos y las hemoproteínas, especialmente de la hemoglobina. Su formación, metabolismo y excreción es fundamental para la vida, pues a través de ella el organismo elimina los productos de degradación de las hemoproteínas. Los glóbulos rojos que ya han envejecido son removidos de la circulación por células fagocíticas, del bazo, hígado y médula espinal, de inmediato la hemoglobina se libera para ser degradada. Se calcula que diariamente se produce 300 mg de bilirrubina a partir de 7.0 g de hemoglobina (Franco y Sierra, 2004).

Alrededor del 75% de la bilirrubina resulta del catabolismo de los glóbulos rojos muertos, y el 25% restante de la eritropoyesis ineficaz en la médula ósea (destrucción de las células precursoras de los glóbulos rojos en la médula espinal) y catabolismo de las hemoglobinas y hemos libres del hígado (Tamez y Silva, 2008).

2.1.2 Metabolismo de la Bilirrubina en la Etapa Fetal

Normalmente se puede detectar bilirrubina en el líquido amniótico a las 12 semanas de gestación, pero desaparece hacia las 36 o 37 semanas. En caso de enfermedades hemolíticas o intestinales se puede observar un aumento en la concentración de bilirrubina en el líquido amniótico.

En el adulto la eliminación de la bilirrubina de la circulación es una función exclusiva del hígado, más no así en el feto. Debido a la inmadurez fisiológica del hígado fetal humano, éste posee una capacidad muy limitada de retirar la bilirrubina de la circulación, es así que, la placenta se convierte en la principal vía de excreción de la bilirrubina fetal.

Ya que la mayor parte de la bilirrubina plasmática fetal es no conjugada, atraviesa rápidamente la placenta hacia la circulación materna, para luego ser eliminada por el hígado de la madre. La pequeña cantidad de bilirrubina restante es eliminada a través del intestino fetal, se trata de bilirrubina conjugada. (Gordon, Fletcher y MacDonal, 2001).

Inmediatamente luego del nacimiento el hígado del recién nacido asume el trabajo de eliminar la bilirrubina del organismo, a pesar de que fisiológicamente el hígado todavía no esté desarrollado por completo.

“Por consiguiente, la concentración plasmática de bilirrubina se eleva desde su valor normal (menos de 1mg/dl) hasta alcanzar un promedio de 5 mg/dl”. (Guyton y Hall, 2006, p 1048). Es por ello que durante la primera semana de vida la mayoría de neonatos experimentan niveles elevados de bilirrubina en mayor o menor cantidad.

2.1.3 Tipos de Bilirrubina

Existen dos tipos de bilirrubina producidas por el organismo, estas son:

- a) Bilirrubina no conjugada (Indirecta): Es aquella que viaja en el plasma ligada a la albúmina (proteína transportadora) hacia el hígado.
- b) Bilirrubina conjugada (directa): Es aquella que se difunde a través de las membranas celulares, se elimina a través de la bilis y el intestino. Cuando es liberada a la circulación se adhiere a la albúmina.

2.1.4 Toxicidad de la Bilirrubina

Cuando la bilirrubina se encuentra en su forma libre, es decir, bilirrubina indirecta no ligada a la albúmina, es capaz de llegar al sistema nervioso central, tiñendo el tejido cerebral de color amarillo, causando una alteración neurológica conocida como Kernícterus. En los casos más leves ésta alteración origina trastornos del aprendizaje, mientras que en los procesos más graves se presentan secuelas como retraso mental, pérdida de la audición y disfunciones motoras.

2.1.5 Hiperbilirrubinemia

La Hiperbilirrubinemia es uno de los diagnósticos más frecuentes en el período neonatal, cuya única manifestación clínica es la Ictericia (concentración alta de bilirrubina en sangre). Es necesario realizar un diagnóstico diferenciado sobre la Hiperbilirrubinemia Neonatal. Según el tipo de bilirrubina esta puede presentarse de dos formas: no conjugada o conjugada. Además puede presentarse como ictericia fisiológica y no fisiológica, por lactancia escasa y leche materna, por incompatibilidad ABO, y por incompatibilidad del RH. En este estudio nos centraremos en aquella que produce daño a nivel del sistema nervioso central, Hiperbilirrubinemia no conjugada. (Ucrós y mejía, 2009).

2.1.6 Hiperbilirrubinemia No Conjugada

Se trata de Hiperbilirrubinemia No Conjugada cuando la velocidad de producción de bilirrubina excede la velocidad de eliminación de la misma, ocasionando un aumento de la concentración de bilirrubina, originando así un cuadro de Hiperbilirrubinemia.

Se ha determinado que entre el 25-50% de recién nacidos a término, desarrollan ictericia, siendo mayor el porcentaje en niños prematuros. En el adulto sano la concentración de bilirrubina es inferior a 1mg/dl, presentando ictericia cuando se encuentra superior a 2mg/dl. Mientras en el recién nacido se considera ictericia cuando los niveles de bilirrubina están entre 5- 7mg/dl. (Cloherty, Eichenwald y Stark, 2005).

Según Nazer y Ramírez la bilirrubina no conjugada en concentraciones elevadas puede atravesar la barrera hematoencefálica, ingresar en las neuronas y provocar disfunción o muerte de tejido neuronal. Ésta alteración neurotóxica puede aparecer tanto en los primeros días de vida como en la edad adulta.

Además, la Hiperbilirrubinemia No Conjugada es causante de Encefalopatía Bilirrubínica. Ésta puede ser transitoria y reversible cuando ha sido tratada en forma temprana mediante transfusión sanguínea o simplemente por descenso espontáneo del nivel de bilirrubina. En caso de no ser tratada puede presentarse secuelas neurológicas permanentes, pues el efecto tóxico de la bilirrubina afecta a los ganglios basales, como resultado los núcleos: caudado y putamen presentan daño celular, pérdida neuronal y reemplazo de la glía. Además compromete al hipocampo, los núcleos del tronco encefálico,

subtalámicos, vestibular, coclear y del cerebelo. Las regiones mencionadas al igual que los ganglios basales presentan desmielinización. La máxima expresión de la Encefalopatía es el Kernícterus. (2003)

2.1.7 Hiperbilirrubinemia Conjugada

La Hiperbilirrubinemia conjugada produce una alteración en la célula hepática, pues ésta es incapaz de producir bilirrubina conjugada. Ésta patología suele reflejar una disfunción hepatobiliar, más no una alteración a nivel del SNC. Suele aparecer después de la primera semana de vida, y se manifiesta mediante una leve Ictericia. (Gomella, Cunningham, Eyal y Zenk, 2009)

2.1.8 Encefalopatía Bilirrubínica o Kernícterus

El Kernícterus constituye la forma más grave de Encefalopatía Bilirrubínica, pues la neurotoxicidad que produce es irreversible.

La morbilidad a causa de Kernícterus durante el período neonatal es de aproximadamente del 10%, mientras que el porcentaje de secuelas neurológicas irreversibles puede superar el 70% (Ceriani, 2009).

Existen múltiples factores que propician la Encefalopatía Bilirrubínica, entre ellos los niveles elevados de bilirrubina no conjugada, la unión de la albúmina, los niveles de bilirrubina libre, la permeabilidad de la barrera hematoencefálica y la susceptibilidad neuronal a la lesión. Las alteraciones madurativas, asfixia, acidosis respiratoria, entre otras son agentes que alteran la barrera hematoencefálica y favorecen la entrada de bilirrubina no conjugada al SNC. (Berhman, Kliegman y Jenson, 2004)

Otros factores causantes de éste incremento están relacionados con los cuidados neonatales deficientes en las áreas médicas. Entre estos tenemos:

- El alta temprana (entre las primeras 24-36 horas después del nacimiento)
- Inadecuada evaluación de los factores de riesgo asociados a la Hiperbilirrubinemia Severa.

- Escasa información a los padres sobre la Hiperbilirrubinemia
- Deficientes control de los recién nacidos en los días posteriores al alta
- Tratamiento tardío
- Aplicación de fototerapia ineficaz. (Berhman, Kliegman y Jenson, 2004)

2.1.9 Manifestaciones Clínicas de la Hiperbilirrubinemia

En los neonatos a término los signos y síntomas de la Encefalopatía Bilirrubínica se manifiestan a los 2-5 primeros día de vida, mientras que traídamente en los prematuros se presentan a los 7 días.

La Encefalopatía Bilirrubínica se manifiesta en tres fases según el grado de afección del sistema nervioso central:

1. Fase 1: pobre succión, estupor, hipotonía y convulsiones.
2. Fase 2: estupor moderado, irritabilidad e hipertonia, somnolencia e hipotonía.
3. Fase 3. Hipertonia severa, alimentación pobre, apnea, fiebre, estupor, coma profundo, convulsiones y finalmente la muerte (Ucrós y Mejía, 2009).

2.2 Control Motor y Tono Muscular

2.2.1 Control Motor

Shumway y Woollacott (2007), definen el Control Motor como, “el estudio de la causa y la naturaleza del movimiento” (p.5), es decir analizan el origen fisiológico de las actividades motoras del ser humano.

Para hablar de control motor es necesario referirse a dos elementos importantes que permiten ampliar el concepto.

Primero se hace referencia a la estabilización del cuerpo en el espacio, es decir el control motor de la postura y el equilibrio, y luego, el desplazamiento del cuerpo en el espacio, que es el control motor aplicado al movimiento.

Además, el control motor es estudiado desde la perspectiva de la ejecución de acciones o actividades, con el fin de comprender los principios que controlan el movimiento.

El movimiento es una característica compleja del ser humano, pues para llevarse a cabo requiere de la colaboración de aspectos perceptivos, cognitivos y motores.

Para lograr un desempeño motor adecuado es necesario que los sistemas aferentes proporcionen información sobre el cuerpo y el entorno en el que nos desarrollamos, para lo cual la percepción es la base de este proceso, además se requiere de la cognición, pues es quien establece los propósitos u objetivos a alcanzar.

Los tres aspectos del control motor ya mencionados (percepción, cognición, acción) hacen referencia a los procesos que se dan en el interior del individuo, mas es necesario considerar que el control motor también surge de la interacción de aspectos externos como la actividad, el individuo y el ambiente. (Shumway y Woollacott, 2007)

2.2.2 Control Postural

El objetivo primordial de la fisioterapia consiste en restablecer la movilidad típica de aquellas personas que por alguna razón han sufrido trastornos locomotores. El concepto de movimiento “normal” se concibe como una característica individual de cada persona, sostenido por criterios de edad, género, altura y proporciones, además de la comparación

con sujetos sanos de rasgos afines. Al hablar de movimiento normal es importante señalar que existe un sistema que nos permite tener bajo control nuestros movimientos, este es el mecanismo normal de control postural. (Paeth, 2006, p.1)

El control de la postura es un elemento esencial del control motor, pues permite al terapeuta comprender como se inician, desarrollan y controlan las habilidades motoras del ser humano. Ante una lesión neurológica el fin principal del terapeuta físico, es la readquisición del control postural del cuerpo en el espacio, pues es la única forma de garantizar la recuperación de la independencia funcional del paciente (Shumway y Woollacott, 2007)

La postura hace referencia al alineación de los segmentos corporales entre sí, y su colocación en el espacio, está sostenida por el tono muscular, pues son los músculos que permiten que el cuerpo adopte posiciones distintas en cada actividad realizada (Guyton, 2006)

Desde el punto de vista corporal, la postura, es el mantenimiento dinámico de la posición erguida del cuerpo, con alineación de tronco y extremidades, además de la movilidad libre de las articulaciones de la columna vertebral y los segmentos corporales (Frisch, 2005, p.89)

En su libro “Experiencias con el Concepto Bobath”, Paeth establece que, la diferencia entre movimiento y postura está dada por la amplitud de movimiento en sí, señalando que se trata de una postura, cuando la amplitud del movimiento es mínima casi imperceptible, mientras que se reconoce como un movimiento, cuando la amplitud de movimiento incrementa y es perfectamente visible (Paeth, 2006, p.2)

La postura y el movimiento están fundamentados bajo tres criterios:

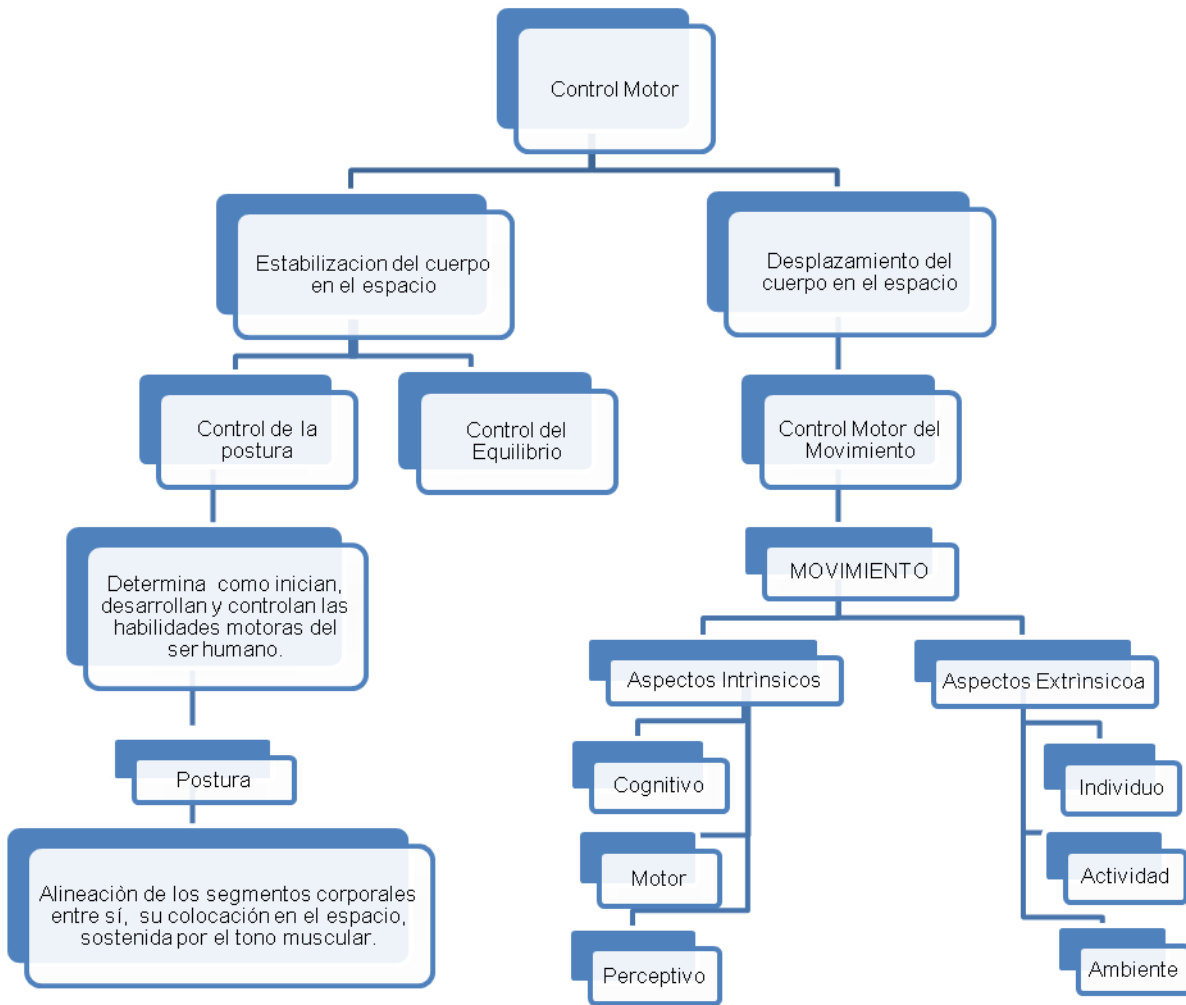
1. El movimiento normal es la respuesta del mecanismo de control postural central, a un estímulo sensitivo-motor intrínseco o extrínseco.
2. La respuesta del mecanismo de control postural central sirve para alcanzar una finalidad sensitivomotora.
3. La respuesta del mecanismo de control postural central es económica, coordinada, adaptada y automática, voluntaria o automatizada.

El Mecanismo Normal de Control Postural regula:

1. La sensibilidad
2. El tono postural
3. La inervación recíproca
4. La coordinación temporal y espacial del movimiento, es decir, el equilibrio. (Paeth, 2006, pg. 4)

De esta manera, Paeth, concluye que “tanto la postura como el movimiento normal, necesitan una adaptación constante del tono postural, sin dejar de lado un elemento muy importante, la fuerza de gravedad” (p. 4)

Gráfico N° 1: CONTROL MOTOR



ELABORADO POR: Lizeth Vivanco

2.2.3 Tono Muscular

2.2.3.1 Conceptos

El tono muscular es necesario para realizar cualquier movimiento, sería imposible siquiera pensar en la ejecución de un acto motor, sin el control tónico de los músculos que intervienen en el movimiento.

Para tener una idea más clara del concepto de tono muscular, debemos describir más detalladamente el término.

Éste deriva del griego *tono*, que significa tensión. Esta tensión no es de una intensidad constante, varía en cada músculo, y en función de la estática y dinámica del individuo (Comellas y Perpinyá, 2003.)

Los fisiólogos afirman también que, el tono muscular es un estado de tensión o actividad muscular continua y permanente (Stokes, 2006). Pues como cita Sassano (2003), el tono muscular es el compañero permanente del hombre, estando presente en estado de reposo, durante la realización de un movimiento, durante el mantenimiento de una postura, durante el sueño. La abolición total del tono presume la muerte.

Es necesario establecer la diferencia que existe entre los términos tono muscular y tono postural, pues en esta disertación se tratará solo sobre el término tono muscular.

Lo citado anteriormente por Comellas y Perpinyá (2003) da una antesala sobre la variación que presenta el músculo de acuerdo al estado en el que se encuentra el individuo. Nos permite establecer que tono muscular y tono postural no es lo mismo, pues, el tono muscular se evalúa cuando el individuo se encuentra en reposo, no así, cuando nos referimos a tono postural, pues evaluamos el tono en actividad.

Al referirse a tono, autores como Paeth (2007) prefieren considerar el término tono postural, en lugar de tono muscular, a fin de alejar del pensamiento del lector, la idea aislada que se tiene de la acción de un músculo en la ejecución de un movimiento. Este concepto fue tomado por Paeth del enfoque Bobath, donde se considera que por mínimo que sea el

movimiento es necesario variar el tono no solo del musculo implicado en la ejecución de cierto movimiento, sino de todos los músculos del cuerpo.

Según la OMS, “el tono muscular normal es la resistencia dependiente de la velocidad contra un movimiento pasivo”. (Citado en B, Paeth, 2006, p.4)

El tono muscular es la cantidad precisa de resistencia, que variando ligeramente en cada individuo, permite que el movimiento pasivo fluya sin dificultad. Considera también que el tono, debe ser lo suficientemente alto para conservar la postura y permitir el movimiento en contra de la gravedad, pero a la vez, no tan elevado imposibilitándolo.

Cuando el tono es adecuado, es decir, no presenta alteración alguna, se percibe una sensación de ligereza, los músculos a cargo del movimiento en la dirección contraria (antagonistas) se relajan para permitir el movimiento llevado a cabo por los agonistas.

Además al colocar una extremidad en determinada posición, esta permanecerá un tiempo en dicha actitud antes de regresar a su estado de reposo (Davies, 2008).

Desde el punto de vista clínico Stokes (2006), define el tono muscular como “la resistencia que se encuentra cuando la articulación de un paciente relajado se mueve de forma pasiva”. (p. 49)

Desde un punto de vista clínico funcional, el tono muscular es considerado como la “consistencia muscular que resulta de la estimulación propioceptiva, de la integridad del nervio periférico y del equilibrio entre sus centros de regulación supraespinal”. (Daza, 2007, p.108)

2.2.3.2 Fisiología del Tono Muscular

La base fisiológica del tono muscular es el reflejo miotático, monosináptico o de estiramiento muscular, éste se integra a nivel de la médula espinal, y es regulado por elementos supraespinales.

2.2.3.3 Reflejo Miotático:

El receptor de estiramiento muscular del reflejo miotático, es el huso muscular, conformado por:

- las fibras interfusales,
- los axones sensitivos y
- los axones motores.

El cuerpo neuronal de las fibras interfusales se encuentra en el ganglio espinal de la raíz posterior de la médula espinal, las fibras sensitivas se originan en la porción central de las fibras interfusales.

El estiramiento del huso muscular ocasiona de forma refleja la contracción del músculo donde se localiza el huso estimulado, para que el movimiento sea adecuado es necesario que se produzca un efecto inhibitorio en el músculo o grupo muscular con acción contraria al músculo que fue estimulado inicialmente.

Motoneuronas Gamma Dinámicas y Estáticas:

En los extremos del huso muscular se localizan las terminaciones de las motoneuronas gamma, se distinguen de dos tipos: las dinámicas y las estáticas. Además de encuentran las motoneuronas beta, que son colaterales a las motoneuronas gamma.

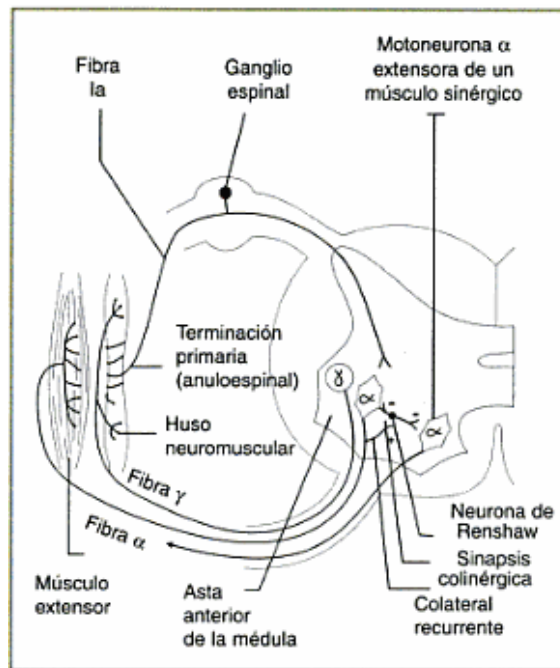
Las motoneuronas gamma dinámicas y estáticas intervienen en las dos fases del proceso de estiramiento del músculo. La primera fase, que es la dinámica, en la que la longitud del músculo cambia, y la segunda, la fase estática, en la que el músculo se mantiene en contracción con su nueva amplitud.

El estiramiento del huso excita a las fibras sensitivas que se dirigen a la médula espinal, en la sustancia gris, estas entran en contacto con tres tipos de fibras:

- Motoneuronas Alfa: se sitúan en el asta anterior, se dirigen a las fibras del músculo cuyo huso fue estimulado, con el fin de provocar su contracción.

- Interneuronas Inhibitorias: cuando son estimuladas inhiben a las motoneuronas del asta anterior que actúan sobre los músculos antagonistas.
- Motoneuronas Gamma: son las que originan la contracción de los extremos del huso, manteniendo así su funcionalidad (Gal, López, Martín y Prieto, 2007, pg. 577 y 578)

Gráfico 2: REFLEJO MIOTÁTICO



FUENTE: Semiología Médica, Fisiopatología, Semioteécnica y Prepodéutica, Enseñanza basada en el paciente.

AUTOR: Argente

2.2.3.4 Regulación Supraespinal del Tono Muscular

Previo a señalar conceptos más recientes sobre la regulación tonal, es necesario citar uno de los primeros experimentos sobre el tema, llevado a cabo por Sherrington.

Sherrington estaba intentando averiguar donde residía el control muscular en el cerebro. Y observó que si realizaba un corte en el cerebro de un animal anestesiado por encima de la protuberancia, se producía una reacción espectacular. De súbito el animal se estiraba y alcanzaba una extensión total y permanecía en ella. Todos los músculos se

agarrotaban y el animal se estiraba rígidamente con el cuello arqueado hacia atrás... Luego Sherrington hizo un corte por debajo de la protuberancia, sucedió todo lo contrario: los músculos se volvían flácidos y el animal cojeaba. En ambos casos, el animal no podía moverse, primero porque había demasiado tono, después porque había muy poco. El experimento de Sherrington reveló que en la protuberancia existen centros que excitan constantemente los músculos para producir tono, y que a nivel superior también hay centros superiores, seguramente en el tálamo y en la corteza, que inhiben y regulan continuamente esta excitación.... (Sherrington, 1923, citado en Freides, 2009, p. 223)

Hace poco tiempo atrás Cardinali (2006), establece que el tono muscular está dado por el componente tónico del reflejo miotático. El autor refiere la actividad de tres vías descendentes que intervienen en la regulación supraespinal del control tónico.

- Influencias Reticuloespinal:

Mediante estimulación eléctrica se ha identificado que en la formación reticular mesencefálica nacen tanto las influencias estimuladoras con las inhibitoras del tono muscular.

En el área medial de la formación reticular se inhibe el tono de los músculos extensores, mientras que en las áreas laterales se estimula el tono de los mismos. El área medial esta bajo el control excitatorio de la corteza cerebral, es así que, ante una lesión a nivel de los centros superiores, esta queda sin efecto, es decir, desaparece el control inhibitorio del tono sobre los músculos extensores, pero se conserva la acción estimuladora de las áreas laterales. Esta vía también inerva a las motoneuronas alfa y gamma.

- Influencias Vestíbuloespinal:

Esta vía permite mantener el control dinámico del tono en la postura, a través del laberinto en el oído medio.

- Influencias Cerebelosas:

La corteza cerebelosa ejerce un tipo de influencia inhibitoria sobre el núcleo vestibular lateral (núcleo de Deiters) y el núcleo cerebeloso fastigio, encargados de la excitación de los músculos axiales antigravitatorios. (Cardinali, 2007)

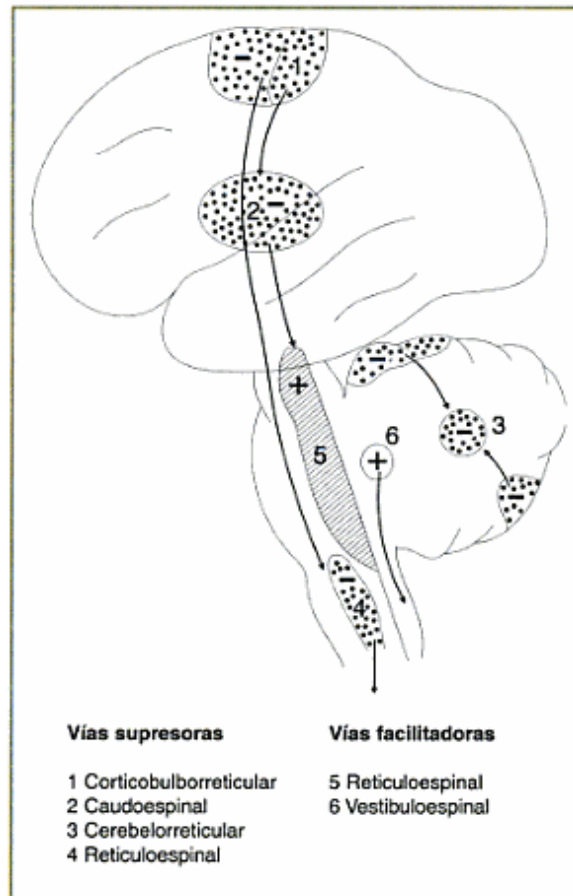
Además de lo citado por Cardinali sobre las vías que regulan el tono, hemos de presentar otra perspectiva, la de los órganos supraespinales que modulan el tono muscular.

Inicia con la corteza cerebral, que través de la vía piramidal produce un efecto excitador sobre las motoneuronas alfa y gama a través de la formación reticular del mesencéfalo. Por otro lado el efecto inhibitor está dado por la corteza orbitofrontal mediante la formación reticular del bulbo.

Los ganglios basales específicamente el núcleo caudado, inhiben la acción extensora de las motoneuronas alfa y gamma, mientras que el núcleo de Deiters, y el núcleo vestibular, las estimula. El núcleo rojo actúa sobre las motoneuronas alfa y gama de los músculos flexores estimulándolas, e inhibe la mayoría de los extensores.

El cerebelo también interviene en este proceso de regulación, la zona intermedia y lateral de los lóbulos cerebelosos que se conecta con la sustancia reticular del mesencéfalo estimulan el tono, mientras que la zona del vermis del lóbulo anterior lo suprime (Argente 2005)

Gráfico 3: REGULACIÓN SUPRAESPINAL DEL TONO MUSCULAR



FUENTE: Semiología Médica, Fisiopatología, Semiotecnia y Prepodéutica, Enseñanza basada en el paciente.

AUTOR: Argente.

2.2.3.5 Valoración del tono muscular

Vojta (2005), señala que aún no existe un artefacto que permita la medición objetiva del tono muscular, estableciendo así, que “la valoración del tono muscular es totalmente subjetiva”. (p.97)

Antes de registrar los hallazgos se debe analizar la respuesta del paciente, teniendo en cuenta algunos factores que pueden resultar en un falso positivo o falso negativo de la valoración del tono muscular. Estos son:

- Estrés

- Ansiedad
- Esfuerzo voluntario
- Contracción muscular refleja
- Consumo de fármacos
- Estado de salud general del niño
- Temperatura del medio
- Estado de conciencia
- Vejiga llena o vacía
- Fiebre. (Daza, 2007)

Cuando el terapeuta estudia la respuesta al golpe del tendón, está evaluando el elemento dinámico del reflejo miotático, mientras que, si se prueba la resistencia a la movilización pasiva de una articulación, se estaría valorando el componente estático del reflejo de estiramiento (Dvorkin, Cardinali y Lermoli, 2010)

2.2.3.6 Alteraciones del Tono Muscular

“Las alteraciones del tono muscular suelen aparecer por deficiencias estructurales de: sistema nervioso periférico, médula espinal, y de centros supraespinales reguladores del tono” (Daza, 2007, p. 151)

Las principales alteraciones del tono son: la atonía, hipotonía e hipertonía.

La Atonía se debe una alteración de la motoneurona inferior, el músculo o el grupo muscular no son inervados por la neurona motora inferior, debido a una lesión en las células o fibras que transitan periféricamente (Downie, 2006)

La hipertonía quiere decir el aumento del tono muscular, e hipotonía, la disminución del mismo. Existen 3 tipos de hipertonía: La ocasionada por daño a nivel de la vía piramidal, denominada espasticidad, la de origen extrapiramidal, la rigidez y la distonía, resultado de una alteración a nivel de los ganglios basales. (*National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS)*, 2004)

2.2.4 Hipotonía

2.2.4.1 Concepto

La palabra hipotonía proviene del griego *hypo* que significa debajo, y *tonos* que significa tensión, es una “reducción de la rigidez de un músculo hacia el estiramiento”, (Shumway y Woollacot, 1995, pg. 163)

La hipotonía, considerado un trastorno de movimiento que se manifiesta por la falta de preparación de los músculos para realizar una acción, todo debido a la presencia de alteraciones en determinadas áreas del sistema extrapiramidal del SNC.

El sistema extrapiramidal tiene una influencia excitatoria sobre las motoneuronas, al disminuir esta acción, reduce la sensibilidad de los músculos al estiramiento.

La hipotonía no es una alteración periférica como es el caso de la atonía o flacidez muscular, pues, no afecta a grupos musculares aislados.

Además, la principal causa de hipotonía se debe a trastornos del cerebelo, como tal, o de sus conexiones con elementos del tronco cerebral. (Downie, 2006)

2.2.4.2 Valoración Clínica de la Hipotonía

Para Zarranz (2002), la hipotonía se presenta cuando existen las siguientes manifestaciones:

1. Los músculos se manifiestan muy blandos a la palpación.
2. Los músculos brindan una mínima resistencia a la movilización pasiva.
3. Al inducir un movimiento pendular en una extremidad, la amplitud y las oscilaciones son extensas.
4. Cuando el terapeuta retira bruscamente la resistencia que opone a una acción realizada por el paciente hipotónico, la respuesta es un movimiento de rebote exagerado (Signo de rebote).

2.3 Desarrollo Psicomotor (DPM)

2.3.1 Qué es el Desarrollo Psicomotor?

Según Cabezuelo y Frontera (2010), “la palabra desarrollo se refiere sobre todo a la maduración de los órganos y aparatos que forman el cuerpo humano, que se van organizando, diferenciando y perfeccionando a medida que aumentan de tamaño.” (p. 11)

Tanto el proceso de maduración física como fisiológica de los órganos del cuerpo humano son parte esencial del desarrollo psicomotor del niño. En el niño este proceso como tal no siempre es visible ante la mirada externa del ser, sin embargo órganos como el cerebro evidencian este desarrollo mediante el desempeño de funciones tanto cognitivas como motoras.

“El término psicomotor indica la concomitancia de aspectos mentales y motrices” (Pérez, 2005, citado en Marquillas, 2005, p. 135)

Tanto el desarrollo motor como el psíquico suelen exponerse conjuntamente, pues su influencia mutua es indispensable para el desarrollo global óptimo del niño.

El DPM es el indicador objetivo que permite al evaluador determinar si el proceso de maduración del SNC se lleva a cabo de una forma típica o existe alguna alteración patológica. (Hernández, 1994)

Por lo dicho anteriormente, y considerando al ser humano como producto de su fuerte base genética y moldeado por el ambiente que lo rodea, podemos concebir el desarrollo psicomotor como un proceso neurobiológico, integrador y dinámico, fruto de la maduración del SNC, e interacción del entorno, que permite al niño durante el proceso de crecimiento, adquirir sucesivamente tanto habilidades como respuestas motoras, cognitivas, emocionales, y sociales de mayor complejidad.

2.3.2 Adquisición Progresiva del Control Postural, Papel del SNC

El proceso de maduración del SNC es el que determina el progresivo dominio del control postural del niño. Durante los primeros meses de vida el niño es sujeto de movimientos reflejos involuntarios, dados por el dominio de las estructuras más primitivas del cerebro y de la médula espinal.

Da Fonseca (2000), afirma que el SNC del recién nacido se encuentra en una reorganización continua;

- el cerebro va madurando desde el centro hacia la periferia (telencefalización),

-el córtex va madurando progresivamente,

-tiene lugar el proceso de mielinización ascendente (desde la médula hacia la zona cortical),

-se van creando nuevas conexiones nerviosas.

De tal forma como menciona el autor, los movimientos globales, involuntarios, e incoordinados, que inicialmente dominaban al niño en sus primeros meses de vida, van evolucionando hacia movimientos específicos, voluntarios y coordinados, adquiriendo una conducta más voluntaria. (Da Fonseca, 2000)

El equipo sensorial se activa progresivamente recolectando información sobre el contexto físico, visual, olfativo y auditivo, traduciéndose en repuestas cada vez más complejas y controladas.

Durante los primeros años de vida los centros subcorticales, especialmente el cerebelo, se han desarrollado principalmente, tanto en tamaño como en función, justificando el desarrollo postural y del equilibrio. (Da Fonseca, 2000)

2.3.3 Leyes que Determinan el Desarrollo Psicomotor

Según los estudios llevados a cabo por Coghill en 1929 y recogidos por Da Fonseca (2000), la maduración nerviosa se fundamenta en tres leyes: la ley de desarrollo céfalo caudal, la ley de desarrollo próximo distal y la ley de músculos flexores y extensores.

Estas leyes fueron descritas por Hernández (2011):

- La primera ley establece que el control del cuerpo sigue una dirección descendente, pues la organización de las respuestas motoras se inicia en la cabeza, continua con el tronco, y finalmente termina con el control de los movimientos de las extremidades

inferiores. Es así que el niño durante los primeros meses de vida es capaz de controlar su cabeza antes que sentarse o caminar.

- La segunda ley se refiere al dominio de los movimientos de las partes más próximas al eje central del cuerpo, y posteriormente el de las estructuras de la periferia. Esto explica porque el control de la motricidad fina es posterior al de la motricidad gruesa. Pues al poder controlar mayor cantidad de grupos musculares se permite la estabilización de articulaciones proximales que permitirán movimientos más precisos, especializados y complejos.
- La tercera ley de flexores y extensores indica que la evolución del control de los movimientos se instaura primero en los músculos flexores y luego en los músculos extensores.

2.3.4 Factores que influyen en el Desarrollo Psicomotor

Cabezuelo y Frontera (2010), consideran que el desarrollo psicomotor del niño obedece a la relación íntima de dos factores: el potencial genético y las condiciones ambientales.

En el artículo Desarrollo Psicomotor en Niños de Nivel Socioeconómico Medio-Alto de la revista chilena de pediatría, nos dice que, “si bien cada ser humano al nacer tiene un potencial de desarrollo determinado congénitamente, su expresión final es resultado de la interacción de la genética con estímulos recibidos desde el entorno familiar, social, y comunitario” (Schonhaut, Schönstedt, Álvarez, Salinas y Armijo, 2010)

2.3.5 “Normalidad” en el Desarrollo Psicomotor

Existe una cronología de desarrollo que permite determinar si el desempeño psicomotor del niño es típico o existe alguna alteración o patología.

Es necesario aclarar que no podemos categorizar patología en un niño si este no cumple estrictamente con los parámetros establecidos como referencia del desarrollo típico.

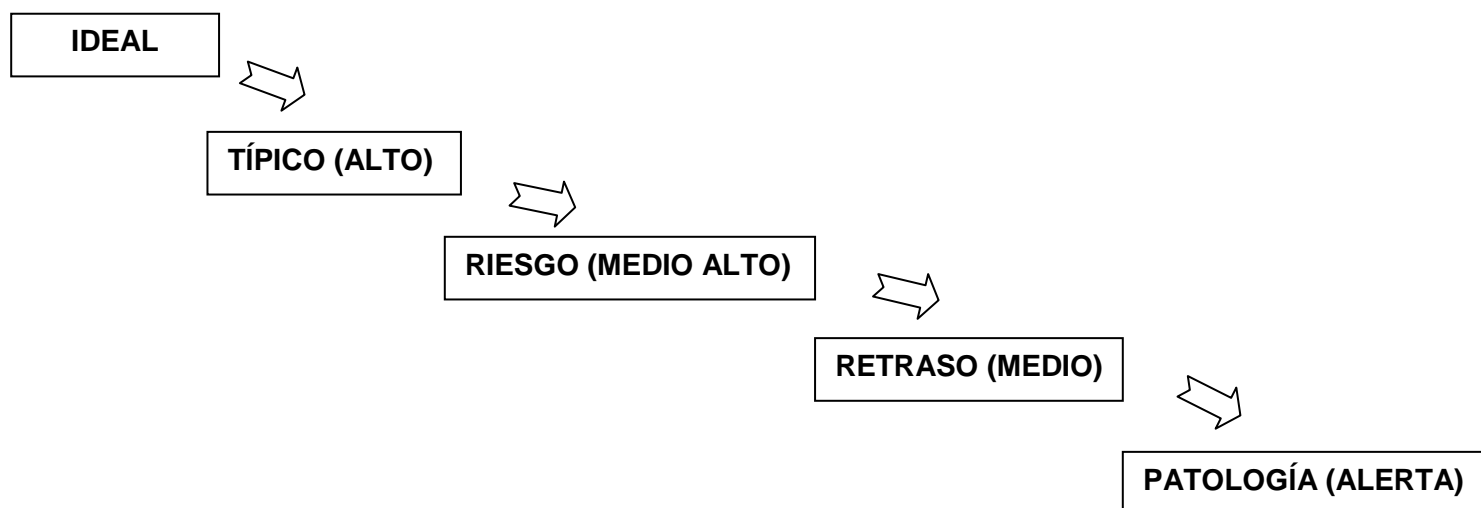
En biología, en salud y también en el desarrollo humano realmente la “normalidad” no existe, es solo un fenómeno artificial, estadístico, destinado a tener una referencia. En el caso del ritmo del desarrollo psicomotor se pueden establecer parámetros estadísticos de “normalidad”. Sus bases matemáticas son la mediana, o el valor más frecuente, la media aritmética de todas las medidas y la desviación estándar de la media, las mediciones siguen una distribución estadística típica expresada por la curva en campana de Gauss. Es decir que no solo es “normal” el que alcance unas cifras más frecuentes, medias o habituales, sino también el que no se desvíe de una manera exagerada de esas medidas. (Cabezuelo y Frontera, 2010, p. 12-13)

Algunos niños se mueven dentro del rango típico, presentando pequeños defectos en una u otra área del desarrollo, aunque se encuentren fuera del rango de idealidad. El riesgo aparece cuando el niño comienza a adoptar posturas o realiza movimientos no funcionales, poco económicos. Cuando estas posturas y movimientos no funcionales resultan cada vez más evidentes determinaran un retraso en la aparición de los hitos del Desarrollo Psicomotor, la Parálisis Cerebral se considera como uno de los casos más graves de retraso, es decir, la etapa de la patología.

También debe considerarse el tiempo en el que puede aparecer determinado hito, el rango de dispersión, por ejemplo: la sonrisa social aparece normalmente a las 6 u 8 primeras semanas, es decir, hay un rango de 2 semanas. Es necesario aclarar que en condiciones generales se permite un rango de dispersión de un mes máximo para la aparición de cualquiera de los hitos del desarrollo psicomotor en el primer año de vida, este rango aumentando progresivamente a medida que el niño crece.

Delgado y Contreras (2010) desarrollaron una escala de gradación del desarrollo psicomotor que permite representar gráficamente los límites de lo típico o patológico en el desarrollo psicomotor del niño. Estos niveles según la escala abreviada de desarrollo psicomotor de Nelson Ortiz (1999) pueden también traducirse de la siguiente manera. Lo patológico tomado como desarrollo psicomotor en alerta, retraso se expresa como desarrollo psicomotor medio, riesgo considerado como desarrollo psicomotor medio alto y típico calificado como desarrollo psicomotor alto.

Gráfico N° 4: GRADACIÓN DEL DESARROLLO DESDE LA IDEALIDAD HASTA LA PATOLOGÍA.



FUENTE: Desarrollo Psicomotor en el primer año de vida.

AUTOR: Modificado de Delgado y Contreras.

2.3.6 Hitos del Desarrollo Psicomotor Típico

Un hito es una habilidad del desarrollo claramente identificable, que marca una nueva etapa en la evolución psicomotriz del niño. Para considerar un hito como adquirido, es necesario que se presente no solo casualmente una o dos veces, sino que se instaure permanente. (Delgado y Contreras, 2010)

2.3.7 Escala Abreviada de Desarrollo (EAD)

Ortiz, (1999) con la finalidad de crear un instrumento para evaluación y diagnóstico del desarrollo infantil apegado a la realidad de su cultura Colombiana, tomo una muestra 16.180 niños de las diversas regiones del país, a los cuales aplicó ítems resultantes de una exhaustiva revisión de pruebas construidas en base a teorías plasmadas por Piaget, Wallon, Vygotsky.

El autor considera que cualquier instrumento por complejo que sea, es incapaz de investigar sobre todas las áreas o procesos que conforman el desarrollo psicomotor, es por ello que en la presente escala Ortiz ha recogido ítems predictivos que en forma global permite evaluar este proceso de desarrollo humano. La escala incluye indicadores que permiten descubrir casos de alto riesgo, de detención o retardo.

Para la selección de áreas de evaluación el autor tomó los criterios más relevantes de cada autor revisado, llegando a considerar la motricidad gruesa, motricidad fina, el lenguaje y el área personal-social como los elementos más importantes en el análisis del desarrollo durante los primeros cinco años de vida. Cada área establece los componentes que le permiten cumplir con un proceso.

1. **Área motricidad gruesa:** regulación del tono y la postura, coordinación motriz de cabeza, miembros superiores, inferiores y tronco.
2. **Área de motricidad fino-adaptativa:** coordinación de movimientos específicos, coordinación ojo-mano, control y precisión para realizar prehensión fina, cálculo de distancias y seguimiento visual.
3. **Área audición-lenguaje:** orientación auditiva, intención comunicativa, vocalización y articulación de fonemas, formación de palabras, comprensión de vocabulario, uso de frases simples y complejas, nominación, comprensión de instrucciones, expresión espontánea.
4. **Área personal-social:** procesos de iniciación y respuesta a la interacción social, dependencia-independencia, expresión de sentimientos y emociones, aprendizaje de pautas de comportamiento relacionadas con el autocuidado. (Ortiz, 1999)

**Tabla N° 2: HITOS DEL DESARROLLO PSICOMOTOR DESDE >1
MES HASTA LOS 60 MESES DE EDAD (0-5 AÑOS)**

Rango edad MESES	A MOTRICIDAD GRUESA	B MOTRICIDAD FINO ADAPTATIVA	C AUDICION Y LENGUAJE	D PERSONAL Y SOCIAL
>1	Patea vigorosamente	Sigue movimiento horizontal y vertical del objeto.	Se sobresalta con ruido	Sigue movimiento del rostro.
1 a 3	Levanta la cabeza en prono.	Abre y mira sus manos.	Busca sonido con la mirada	Reconoce a la madre.
	Levanta cabeza y pecho en prono.	Sostiene objeto en la mano.	Dos sonidos guturales diferentes.	Sonríe al acariciarlo.
	Sostiene cabeza al levantarlo de los brazos	Se lleva objeto a la boca.	Balbucea con las personas.	Se voltea cuando se le habla.
4 a 6	Control de cabeza sentado	Agarra objetos voluntariamente.	4 o más sonidos diferentes.	Coge manos del examinador.
	Se voltea de un lado a otro	Sostiene un objeto en cada mano.	Ríe a "carcajadas".	Acepta y coge juguete.
	Intenta sentarse solo.	Pasa objeto de una mano a otra.	Reacciona cuando se le llama.	Pone atención a la conversación.

7 a 9	Se sostiene sentado con ayuda.	Manipula varios objetos a la vez.	Pronuncia 3 o más sílabas.	Ayuda a sostener taza para beber.
	Se arrastra en posición prona.	Agarra objeto pequeño con los dedos.	Hace sonar la campana.	Reacciona imagen en el espejo.
	Se sienta por sí solo.	Agarra cubo con pulgar e índice.	Una palabra clara.	Imita aplausos.
10 a 12	Gatea bien.	Mete y saca objetos en caja.	Niega con la cabeza.	Entrega juguete al examinador.
	Se agarra y sostiene de pie	Agarra tercer objeto sin soltar otros.	Llama a la madre o acompañante.	Pide un juguete u objeto.
	Se para solo.	Busca objetos escondidos.	Entiende orden sencilla.	Bebe en taza solo.
13 a 18	Da pasitos solo.	Hace torre de tres cubos.	Reconoce tres objetos	Señala una prenda de vestir..
	Camina solo bien	Pasa hojas de un libro.	Combina dos palabras.	Señala dos partes del cuerpo.
	Corre.	Anticipa salida del objeto	Reconoce seis objetos.	Reconoce seis objetos.
19 a	Patea la pelota	Tapa bien la caja.	Nombra cinco objetos.	Señala 5 partes del cuerpo.

24	Lanza la pelota con las manos.	Hace garabatos circulares.	Usa frases de tres palabras.	Trata de contar experiencias.
	Salta en los dos pies	Hace torre de 5 o más cubos.	Más de 20 palabras claras.	Control diurno de la orina.
25 a 36	Se empina en ambos pies	Ensarta 6 o más cuentas.	Dice su nombre completo.	Diferencia niño-niña.
	Se levanta sin usar las manos.	Copia línea horizontal y vertical	Conoce alto-bajo, grande-pequeño.	Dice nombre papá y mamá.
	Camina hacia atrás.	Separa objetos grandes y pequeños	Usa oraciones completas.	Se baña solo manos y cara.
37 a 48	Camina en punta de pies.	Figura humana rudimentaria I	Define por uso cinco objetos.	Puede desvestirse solo.
	Se para en un solo pie.	Corta papel con las tijeras.	Repite tres dígitos.	Comparte juego con otros niños.
	Lanza y agarra la pelota.	Copia cuadrado y círculo.	Describe bien el dibujo.	Tiene amigo especial.
49 a 60	Camina en línea recta	Dibuja figura humana II	Cuenta dedos de las manos.	Puede vestirse y desvestirse solo.
	Tres o más pasos en un pie.	Agrupar color y forma.	Distingue adelante-atrás, arriba-abajo.	Sabe cuántos años tiene.

	Hace rebotar y agarra la pelota.	Dibuja escalera imita.	Nombra 4-5 colores	Organiza juegos.
--	----------------------------------	------------------------	--------------------	------------------

FUENTE: Escala Abreviada de Desarrollo.

ELABORADO POR: Lizeth Vivanco, Modificado de Ortiz Pinilla.

Capítulo III: ANÁLISIS DE RESULTADOS

3. 1 Introducción

La población de estudio está constituida por 15 escolares, 7 (46,67%) niños y 8 (53,33%) niñas, que según revisión de historias clínicas presentan antecedentes de Hiperbilirrubinemia durante la etapa neonatal. Según la edad el grupo de estudio está constituido por niños/niñas entre los 7 y 60 meses de edad. Cabe recalcar que de los 15 escolares 3 se retiraron de la institución, por lo tanto la población real de estudio fue de 12 niños.

Una vez determinada la población de estudio los infantes fueron evaluados mediante dos fichas de recolección de datos:

La primera donde se agrupan las cuatro características clínicas de la Hipotonía establecidas por Zarranz, la cual determinó que el 83,33%, es decir 10 niños/niñas presenta Hipotonía.

La segunda fue la Escala Abreviada de Desarrollo (EAD) de Nelson Ortiz, instrumento que muestra parámetros normativos obtenidos de una muestra de 16.180 niños de diferentes regiones de Colombia. Es una herramienta lo más adaptado a nuestro medio, razón por la cual fue tomado como instrumento de evaluación. Esta escala está enfocada a realizar una valoración global de los diferentes procesos del desarrollo psicomotor. Incluye ciertos indicadores que permiten descubrir casos de alto riesgo, de detención o retardo. Para establecer el nivel de desarrollo psicomotor de los sujetos el autor ha establecido cuatro niveles: alerta entendiéndose como patológico, medio tomado como retraso, medio-alto considerado como riesgo, y dándole un calificativo de alto a un nivel de desarrollo psicomotor típico. En esta escala se evaluaron las cuatro principales áreas del desarrollo psicomotor, estas son: motricidad gruesa (M.G), motricidad fina adaptativa (M.F.A), audición y lenguaje (A.L) y personal y social (P.S). Los resultados finales de esta escala permiten determinar que el 10% de niños/niñas presenta un nivel de desarrollo en alerta, el 70% demuestra un

nivel medio y un 20% se encuentra en un nivel medio alto, lo cual evidencia que el mayor porcentaje de la población que presentó Hipotonía (83,33%) presenta también retraso en su desarrollo psicomotor (70%).

Los resultados fueron tabulados a través del programa Excel, mediante cálculo simple.

3.2 ANÁLISIS DE LA RELACIÓN HIPERBILIRRUBINEMIA E HIPOTONÍA

Tabla N° 3: RESULTADOS TOTALES DE LA EVALUACIÓN DE HIPOTONÍA

PRESENTE	AUSENTE	TOTAL
(10) 83,33%	(2) 16,67%	(12) 100%

FUENTE: Resultados de la tabla de características de la Hipotonía de Zarranz.

ELABORADO POR: Lizeth Vivanco.

Según las características clínicas de la hipotonía definidas por Zarranz, se obtuvo que el 83,33% de niños/niñas presenta Hipotonía, mientras que el 16,67% del total de infantes no muestra características de esta alteración.

Tabla N° 4: CARACTERÍSTICA CLÍNICAS DE LA HIPOTONÍA

	PRESENTE	AUSENTE	TOTAL
1. Los músculos se manifiestan blandos a la palpación.	(9) 75%	(3) 25%	(12) 100%
2. Los músculos brindan una mínima resistencia a la movilización pasiva.	(10) 83,33%	(2) 16,67%	(12) 100%
3. Al inducir un movimiento pendular en una extremidad, amplitud y las oscilaciones son extensas.	(10) 83,33%	(2) 16,67%	(12) 100%
4. Cuando el terapeuta retira bruscamente la resistencia que opone a una acción realizada por el paciente hipotónico, la respuesta es un movimiento de rebote exagerado (Signo de rebote).	(4) 33,33%	(8) 66,67%	(12) 100%

FUENTE: Resultados de la tabla de características de la Hipotonía de Zarranz.

ELABORADO POR: Lizeth Vivanco.

Zarranz en su libro Neurología (2002) establece algunas características específicas como indicadores de Hipotonía, las mismas que han sido recolectadas en una ficha para su respectiva aplicación. Los resultados obtenidos de la evaluación de cada una de las características clínicas de la Hipotonía demuestra que: el 75% de niños/niñas manifiestan músculos blandos a la palpación, el 83,33% de los niños/niñas presentan mínima resistencia muscular a la movilización pasiva, el 83,33% presentan movimientos pendulares de amplitud y oscilaciones extensas en una extremidad, y el 33,33% muestra signo de rebote positivo. Lo cual revela que el 83,34% de la población antecedente de Hiperbilirrubinemia presenta Hipotonía.

3.3 ANÁLISIS DE LA RELACIÓN HIPERBILIRRUBINEMIA CON HIPOTONÍA Y DESARROLLO PSICOMOTOR

Tabla N° 5: RELACIÓN DE NIÑOS/NIÑAS NO HIPOTÓNICOS Y DESARROLLO PSICOMOTOR

	AUSENCIA DE HIPOTONÍA	ÁREAS DE LA EAD				NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR SEGÚN EAD
		M.G	M.F.A	A.L	P.S	
NIÑOS	(1) 8,33%	Medio Alto	Medio Alto	Medio Alto	Medio	Medio Alto
NIÑAS	(1) 8,33%	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
TOTAL	(2) 16,66%					

FUENTE: Resultados de la escala abreviada de desarrollo de Ortiz.

ELABORADO POR: Lizeth Vivanco.

Una vez aplicada la ficha de evaluación de las características clínicas de la Hipotonía a la población con antecedente de Hiperbilirrubinemia neonatal (12 niños/niñas), se obtiene que el 16,66% equivalente a un niño y una niña no presentan Hipotonía. Sin embargo al aplicar la Escala Abreviada de Desarrollo de Nelson Ortiz se obtuvo que el niño se encuentra en un nivel de desarrollo medio alto en las áreas de motricidad gruesa, motricidad fina adaptativa, audición y lenguaje, mientras que en el área personal y social el niño presenta un nivel de desarrollo medio, lo que corresponde a un nivel de desarrollo psicomotor medio alto, es decir, se encuentra en riesgo. Mientras que la niña presenta un desarrollo medio en todas las áreas, obteniendo como resultado un nivel de desarrollo psicomotor medio, es decir, retraso. Estos resultados demuestran que a pesar de no presentar Hipotonía, este porcentaje de la población manifiesta un desarrollo psicomotor atípico.

Tabla N° 6: NIÑOS/NIÑAS HIPOTÓNICOS Y DESARROLLO PSICOMOTOR

POBLACIÓN CON HIPOTONÍA	NIVEL DE DESARROLLO PSICOMOTOR SEGÚN EAD				TOTAL
	ALERTA	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	
(10) 83,33%	(1) 10%	(7) 70%	(2) 20%	0	(10) 100%

FUENTE: Resultados de la escala abreviada de desarrollo de Ortiz.

ELABORADO POR: Lizeth Vivanco.

Una vez determinado el porcentaje de niños/niñas con antecedente de Hiperbilirrubinemia (83,33%) que presenta Hipotonía se procede aplicar la escala abreviada de desarrollo, obteniendo como resultados que: el 10% de los niños/niñas presentan un nivel de desarrollo psicomotor en alerta, el 70% presenta un nivel medio, y el 20% demuestra un nivel de desarrollo medio alto. Considerando que el mayor porcentaje de escolares presenta un nivel medio, es decir retraso en su desarrollo, podemos confirmar la correlación de Hiperbilirrubinemia tanto con la Hipotonía como con el retraso psicomotor. Con este resultado se responde a la hipótesis planteada inicialmente.

Tabla N° 7: ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO
ÁREA: MOTRICIDAD GRUESA

NIVELES DE DESARROLLO PSICOMOTOR					
	ALERTA	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	TOTAL
					%
TOTAL	(1) 10%	(8) 80%	(1) 10%	0	(10) 100%

FUENTE: Resultados de la escala abreviada de desarrollo de Ortiz.

ELABORADO POR: Lizeth Vivanco.

Las áreas de motricidad gruesa, motricidad fina adaptativa, audición y lenguaje y personal y social según el autor son los aspectos más importantes para el análisis del desarrollo durante los primeros cinco años de vida. En el área de motricidad gruesa se obtuvieron los siguientes resultados: el 10% presenta nivel de alerta, el 80% presentan un nivel medio, y el 10% presenta un nivel medio alto en la presente área. Evidenciando que la mayoría (80%) presenta retraso en el desarrollo del área de motricidad gruesa, lo que implica alteraciones en procesos como: control postural, coordinación motriz de cabeza, extremidades y tronco. En la vida diaria esto se traduce en dificultad para lograr control cabeza, secuencias de movimiento, formas de trasladarse, marcha, y actividades relacionadas al equilibrio y coordinación.

**Tabla N° 8: ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO
ÁREA: MOTRICIDAD FINA ADAPTATIVA**

NIVELES DE DESARROLLO PSICOMOTOR					
	ALERTA	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	TOTAL
					%
TOTAL	0	(8) 80%	(2) 20%	0	(10) 100%

FUENTE: Resultados de la escala abreviada de desarrollo de Ortiz.

ELABORADO POR: Lizeth Vivanco.

En el área de motricidad fina adaptativa se determinó que 80% de los casos evaluados presentan un nivel medio, es decir retraso, mientras que el 20% presenta un nivel medio alto de desarrollo en ésta área, por lo tanto es posible que los niños/niñas presenten dificultad en procesos como la coordinación de movimientos específicos, coordinación ojo-mano, prehensión fina, seguimiento visual, procesos que se integran en actividades de la vida diaria como vestido, desvestido, aseo personal, manipular objetos con sus manos, escritura.

Tabla N° 9: ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO
ÁREA: AUDICIÓN Y LENGUAJE

NIVELES DE DESARROLLO PSICOMOTOR					
	ALERTA	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	TOTAL
TOTAL	(1) 10%	(7) 70%	(2) 20%	0	(10) 100%

FUENTE: Resultados de la escala abreviada de desarrollo de Ortiz.

ELABORADO POR: Lizeth Vivanco.

En el área de audición y lenguaje se determinó que el 10% presenta un nivel de alerta, el 70% presenta un nivel medio, y el 20% presenta un nivel medio alto. Esto significa que los sujetos pueden presentar complicaciones en: orientación auditiva, intención comunicativa, vocalización y articulación de fonemas, formación de palabras, comprensión de vocabulario, uso de frases simples y complejas, nominación, expresión espontánea.

**Tabla N° 10: ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO
ÁREA: PERSONAL Y SOCIAL**

NIVELES DE DESARROLLO PSICOMOTOR					
	ALERTA	MEDIO	MEDIO ALTO	ALTO	TOTAL %
TOTAL	(2) 20%	(6) 60%	(2) 20%	0	(10) 100%

FUENTE: Resultados de la escala abreviada de desarrollo de Ortiz.

ELABORADO POR: Lizeth Vivanco.

En el área personal y social se determinó que el 20% presentan un nivel de alerta en ésta área, el 60% presenta un nivel medio, mientras que el 20% un nivel medio alto. Tal como en las anteriores áreas de desarrollo, la mayoría de la población (60%) demuestra retraso en el área. Considerando que la interacción social es uno de los pilares en el proceso de aprendizaje del niño/niña, los posibles trastornos pueden darse en: procesos de iniciación y respuesta a la interacción social, dependencia-independencia, expresión de sentimientos y emociones, aprendizaje de pautas de comportamiento relacionadas con el autocuidado.

CONCLUSIONES

1. Durante la vida fetal e incluso después del nacimiento el hígado del ser humano es fisiológicamente inmaduro, incapaz de eliminar la bilirrubina de la circulación, se trata de un error innato del metabolismo, que se presenta en recién nacidos a término pero sobre todo en prematuros.
2. El control motor es el mecanismo que regula el movimiento, para ello necesita de la cooperación de aspectos tanto intrínsecos (precepción, cognición y motricidad) como extrínsecos (actividad, individuo y ambiente), elementos directamente relacionados con el proceso de aprendizaje cognitivo y motor del niño/niña. Esto determina que por mínima que sea la alteración de uno de estos aspectos, se presentarán trastornos de alguna de las diferentes áreas del desarrollo psicomotor del infante.
3. La bilirrubina no conjugada en concentraciones superiores a 5 mg causa Hiperbilirrubinemia, produciendo toxicidad en el sistema nervioso central, cuadro clínico conocido como Encefalopatía Bilirrubínica. Esta condición afecta los procesos de mielinización de ganglios basales, núcleos vestibulares y cerebelo, centros superiores encargados de regular el tono muscular. Especialmente los trastornos a nivel de cerebelo originan una alteración del tono muscular conocida como Hipotonía.
4. El desarrollo psicomotor es un indicador objetivo que permite conocer el estado del SNC, cualquier alteración o trastorno como la Hiperbilirrubinemia que causa disfunción neuronal, produce cambios en el proceso de adquisición tanto de habilidades como respuestas motoras, cognitivas, emocionales, y sociales, esenciales en el desarrollo típico del niño/niña.
5. Los resultados totales de este estudio determinan que del 100% de la población que presentó Hiperbilirrubinemia en la etapa neonatal el 83,33% presenta Hipotonía, y el 100% presentó retraso en su desarrollo psicomotor.

RECOMENDACIONES

1. Son esenciales los programas de promoción y prevención sobre la relación Hiperbilirrubinemia y Desarrollo Psicomotor, pues es una alteración a la cual están expuestos todos los niños/niñas en la etapa neonatal.
2. Estos programas contribuirán a que tanto padres como profesionales de la salud (médicos, enfermeras, terapeutas físicos) conozcan sobre esta problemática. En el caso de las madres, conocerán de la importancia de recibir cuidados médicos durante y después del parto, una vez informados sobre la Hiperbilirrubinemia y las consecuencias que puede tener sobre el desarrollo psicomotor, los profesionales conseguirán realizar un diagnóstico diferencial y tratamiento oportuno.
3. Finalmente los terapeutas físicos estarán en capacidad de guiar a los padres sobre el manejo y cuidados que debe recibir el niño/niña.
4. Tanto el mecanismo de control motor como el desarrollo psicomotor son indicadores del estado tanto cognitivo como motor del niño/niña, razón por la cual deben ser considerados como herramientas valorativas y diagnósticas esenciales en el trabajo del terapeuta físico.
5. Considerando según datos de la OMS a la Hiperbilirrubinemia como el diagnóstico más frecuente en neonatología y la primera causa de reingreso al hospital en el período neonatal, es necesario mencionar la casi inexistencia de estudios actuales y específicos sobre este tema, por lo cual es recomendable continuar con investigaciones sobre esta asunto.
6. Debe darse importancia a la evaluación de los antecedentes neonatales en la ficha de evaluación inicial del terapeuta físico, a fin de mantener correspondencia entre la clínica y los antecedentes, de esta forma se administrará al niño/niña el tratamiento apropiado.

BIBLIOGRAFÍA

- Argente, O. (2005). **Semiología Médica, Fisiopatología, Semiotécnica y Propedeutica, Enseñanza basada en el paciente.** [En línea]. Consultado: [22, agosto, 2011]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=22ALNKLpMcC&printsec=frontcover&dq=Semiolog%C3%ADa+Medica,+Fisiopatolog%C3%ADa,+Semiot%C3%A9cnica+y+Propedeutic%C3%A9utica,+Ense%C3%B1anza+basada+en+el+paciente.&hl=es&sa=X&ei=mHugUOLrHZG-9QTOtIDYDQ&ved=0CC0Q6AEwAA>.
- Avery, G, Fletcher, M y MacDonal, M. (2001). **Neonatología, Fisiopatología y manejo del recién nacido.** [En línea]. Consultado: [23, agosto, 2011]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=xG0intdkKOQC&pg=PR17&dq=Neonatolog%C3%ADa,+Fisiopatolog%C3%ADa+y+manejo+del+reci%C3%A9n+nacido&hl=es&sa=X&ei=RW2gUKiLBZPC9QSGm4DADQ&ved=0CC0Q6AEwAA>.
- Berhman, R, Kliegman, R y Jenson, H. (2004). **Tratado de Pediatría.** [En línea]. Consultado: [3, septiembre, 2011]. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=6a_ILbxRKwkC&printsec=frontcover&dq=Tratado+de+Pediatr%C3%ADa.&hl=es&sa=X&ei=X3OgUKi2Io-k8gSt0YDwDA&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false.
- Brines, J et al. (S/f). **Manual del residente de Pediatría y sus áreas específicas.** . [En línea]. Consultado: [8, noviembre, 2012]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=ObLodZiPSK8C&pg=PR33&dq=Manual+del+residente+de+Pediatr%C3%ADa+y+sus+%C3%A1reas+espec%C3%ADficas.&hl=es&sa=X&ei=qXOgUMSaAoes8ATGr4C4Cw&ved=0CC4Q6wEwAA>.
- Cardinali, D. (2007.). **Neurociencia Aplicada, sus fundamentos.** [En línea]. Consultado: [1, octubre, 2011]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=3NcgrclhQIAC&printsec=frontcover&dq=Neurociencia+Aplicada,+sus+fundamentos.&hl=es&sa=X&ei=QnugUIfTHly29gTCsoGADg&ved=0CC0Q6AEwAA>.

Carlson, B. (2009). **Embriología humana y biología del desarrollo**. [En línea]. Consultado: [12, junio, 2011]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=qZEz6ii9owqC&printsec=frontcover&dq=Embriolog%C3%ADa+humana+y+biolog%C3%ADa+del+desarrollo&hl=es&sa=X&ei=OFuqUIO3MIbq8wTq7oH4DQ&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false>.

Casanueva, E et al. (1983, octubre). **Hiperbilirrubinemia no Hemolítica Congénita**. Revista Chilena de Pediatría. Vol.54, No.5. Consultado el: 6 de Marzo, 2012. En: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41061983000500009.

Ceriani, J. (2009). **Neonatología Práctica**. [En línea]. Consultado: [21, Abril, 2012]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=rndN3Q6gytMC&printsec=frontcover&dq=Neonatalog%C3%ADa+Pr%C3%A1ctica&hl=es&sa=X&ei=CHKqUIKODIuC9gSoooDoCA&ved=0CC0Q6AEwAA>.

Cloherty, J, Eichenwald, E y Stark, A. (2005). **Manual de Cuidados Neonatales**. [En línea]. Consultado: [2, agosto, 2012]. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=sPRBoN0_usC&printsec=frontcover&dq=Manual+de+Cuidados+Neonatales&hl=es&sa=X&ei=fXCgUN-8GoWc8gSRtoHACA&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false.

Comellas, M y Perpinyá, A. (2003). **Psicomotricidad en la edad infantil**. [En línea]. Consultado: [5, febrero, 2012]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=gSmAKk4yfCoC&printsec=frontcover&dq=Psicomotricidad+en+la+edad+infantil&hl=es&sa=X&ei=f1ygUO2EOJOI9gSdj4CwAw&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false>.

Da Fonseca, V. (2000). **Estudio y Génesis de la Psicomotricidad**. [En línea]. Consultado: [5, agosto, 2012]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=Fuct88hwVqIC&printsec=frontcover&dq=Estudi>

[o+y+G%C3%A9nesis+de+la+Psicomotricidad.&hl=es&sa=X&ei=uoOqUKyUHZSI8QTljIDYBA&ved=0CC0Q6AEwAA.](http://books.google.com.ec/books?id=mbVsjZ82vncC&pg=PA27&dq=Evaluaci%C3%B3n+Cl%C3%ADnico+funcional+del+movimiento+corporal+humano.&hl=es&sa=X&ei=uoOqUKyUHZSI8QTljIDYBA&ved=0CC0Q6AEwAA)

Davies, P. (2008). **Pasos a seguir, Tratamiento integrado de pacientes con hemiplejía.** Madrid: Panamericana.

Daza, J. (2007). **Evaluación Clínic funcional del movimiento corporal humano.** [En línea]. Consultado: [19, agosto, 2011]. Disponible en: [http://books.google.com.ec/books?id=mbVsjZ82vncC&pg=PA27&dq=Evaluaci%C3%B3n+Cl%C3%ADnico+funcional+del+movimiento+corporal+humano.&hl=es&sa=X&ei=7HegUlemBJLc8wSgrICYCQ&ved=0CC0Q6AEwAA.](http://books.google.com.ec/books?id=mbVsjZ82vncC&pg=PA27&dq=Evaluaci%C3%B3n+Cl%C3%ADnico+funcional+del+movimiento+corporal+humano.&hl=es&sa=X&ei=7HegUlemBJLc8wSgrICYCQ&ved=0CC0Q6AEwAA)

Delgado, V y Contreras, S. (2010). **Desarrollo Psicomotor en el primer año de vida.** Buenos Aires: Mediterráneo.

Díaz, C y Gutiérrez, J. (1979). **Hiperbilirrubinemia neonatal.** Revista Chilena de Pediatría. vol.50, n.3. Consultado el: 16 de abril, 2012. En: <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v50n3/art01.pdf>.

Downie, P y Cash, J. (2006). **Neurología para Fisioterapeutas.** . [En línea]. Consultado: [10, octubre, 2011]. Disponible en: [http://books.google.com.ec/books?id=xHEhB0YtBfgC&printsec=frontcover&dq=Neurolog%C3%ADa+para+Fisioterapeutas&hl=es&sa=X&ei=QH6gUMmEMors8wSZqoGABA&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=Neurolog%C3%ADa%20para%20Fisioterapeutas&f=false.](http://books.google.com.ec/books?id=xHEhB0YtBfgC&printsec=frontcover&dq=Neurolog%C3%ADa+para+Fisioterapeutas&hl=es&sa=X&ei=QH6gUMmEMors8wSZqoGABA&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=Neurolog%C3%ADa%20para%20Fisioterapeutas&f=false)

Dvorkin, M, Cardinali, D y Lermoli, R. (2010). **Bases Fisiológicas de la Práctica Médica.** [En línea]. Consultado: [13, Marzo, 2012]. Disponible en: [http://books.google.com.ec/books?id=dTFeuRRZoy0C&printsec=frontcover&dq=Fisio%C3%B3gicas+de+la+Pr%C3%A1ctica+M%C3%A9dica.&hl=es&sa=X&ei=LX2qUPyvNYHk9ATbmYDADg&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=Fisio%C3%B3gicas%20de%20la%20Pr%C3%A1ctica%20M%C3%A9dica.&f=false.](http://books.google.com.ec/books?id=dTFeuRRZoy0C&printsec=frontcover&dq=Fisio%C3%B3gicas+de+la+Pr%C3%A1ctica+M%C3%A9dica.&hl=es&sa=X&ei=LX2qUPyvNYHk9ATbmYDADg&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=Fisio%C3%B3gicas%20de%20la%20Pr%C3%A1ctica%20M%C3%A9dica.&f=false)

Franco, F y Sierra, F. (2004). **Gastroenterología y Hepatología**. [En línea]. Consultado: [9, octubre, 2011]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=grrKieSdX9oC&printsec=frontcover&dq=Gastroenterolog%C3%ACa+y+Hepatolog%C3%ACa&hl=es&sa=X&ei=tGqgUMCEN4qS9gTFsYCwBA&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=Gastroenterolog%C3%ACa%20y%20Hepatolog%C3%ACa&f=false>.

Friedes, D. (2009). **Trastornos del desarrollo, un enfoque neuropsicológico**. [En línea]. Consultado: [21, marzo, 2012]. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=FwBjqQ_w6B4C&printsec=frontcover&dq=Trastornos+del+desarrollo,+un+enfoque+neuropsicol%C3%B3gico&hl=es&sa=X&ei=yHqgUMnuEYbS9QTa9IHQAq&ved=0CDMQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false.

Frisch, H. (2005). **Método de exploración del aparato locomotor y de la postura**. [En línea]. Consultado: [4, octubre, 2012]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=kzhMwvtvg-gQC&printsec=frontcover&dq=M%C3%A9todo+de+exploraci%C3%B3n+del+aparato+locomotor+y+de+la+postura&hl=es&sa=X&ei=mXWgUM-fEIHa8AS8zoDwBw&ved=0CC0Q6AEwAA>.

Gabezuelo, G, Frontera, P. (2010). **Desarrollo Psicomotriz, desde la Infancia hasta la Adolescencia**. [En línea]. Consultado: [25, marzo, 2012]. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=pvl86_Y6lOoC&printsec=frontcover&dq=Desarrollo+Psicomotriz,+desde+la+Infancia+hasta+la+Adolescencia.&hl=es&sa=X&ei=NIKqULO_GYe9qSlpoHQCq&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=Desarrollo%20Psicomotriz%2C%20desde%20la%20Infancia%20hasta%20la%20Adolescencia.&f=false.

Gal, B, López, M, Martín, A y Prieto, J. (2007). **Bases de la Fisiología**. [En línea]. Consultado: [7, agosto, 2012]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=GpNkL8SiYW8C&printsec=frontcover&dq=Base+de+la+Fisiolog%C3%ADA&hl=es&sa=X&ei=HigUMGcDpKC8QSFriCYCw&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=Bases%20de%20la%20Fisiolog%C3%ADA&f=false>.

Gomella, T, Cunningham, M y Eyal, F. (2009). **Neonatología**. [En línea]. Consultado: [18, noviembre, 2011]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=TATNJ9x-tDUC&printsec=frontcover&dq=Neonatolog%C3%ADa&hl=es&sa=X&ei=fHKqUK7sOYvi8gSEoIGIBQ&ved=0CC0Q6AEwAA>.

Gonzales, A et al. (2012, marzo, 16). **Hiperbilirrubinemia neonatal agravada**. Revista Cubana de Pediatría. vol.82, n.3. Consultado el 15 de abril, 2012. En: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312010000300002&script=sci_arttext.

Guyton, A y Hall, J. (2006). **Fisiología médica**. España: Elsevier.

Harrison. (2006). **Principios de Medicina Interna**. Chile: McGraw-Hill.

Hernandez, M. (1994). **Pediatría**. [En línea]. Consultado: [13, agosto, 2011]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=OzKTix0nQDlC&printsec=frontcover&dq=Pediatr%C3%ADa&hl=es&sa=X&ei=6YKqUNjyJ5SE8ATih4CoDQ&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=Pediatr%C3%ADa&f=false>.

Hübner, M, Ramirez, R y Nazer, J. (2005). **Malformaciones Congénitas, diagnóstico y manejo neonatal**. [En línea]. Consultado: [5, Noviembre, 2012]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=MJgNtR4DKsYC&printsec=frontcover&dq=Malformaciones+Cong%C3%A9nitas,+diagn%C3%B3stico+y+manejo+neonatal.&hl=es&sa=X&ei=domgUKrOFoTW8qS76oDwDA&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=Malformaciones%20Cong%C3%A9nitas%2C%20diagn%C3%B3stico%20y%20manejo%20neonatal.&f=false>.

Lauer y Spector. (2011, agosto, 1). **Hyperbilirubinemia in the Newborn**. NeoReviews Vol. 32, No. 8. Consultado el: 25 de Julio, 2012. En: <http://pedsinreview.aappublications.org/content/32/8/341.extract>.

Maisels. (2009, noviembre). **Neonatal Hyperbilirubinemia and Kernícterus, not gone but sometimes forgotten.** Early Human Development. Vol. 85, No. 11. Consultado el 30 de Julio, 2012. En: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19833460>.

Marquillas.J y De la Flor i Brú. (2005). **Pediatría en atención primaria.** [En línea]. Consultado: [11, noviembre, 2011]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=dRBtq5NdnQC&printsec=frontcover&dq=Pediatr%C3%ADa+en+atenci%C3%B3n+primaria.&hl=es&sa=X&ei=g4KqUOSaKYng8AST2IDABw&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false>.

National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS) . (2004). **Distonías.** Consultado el: 29 Agosto, 2012. http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/las_distonias.htm

Nazer, J y Ramírez, R. (2003). **Neonatología.** [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2011]. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=XPzgMautNZMC&printsec=frontcover&dq=Neonatalog%C3%ADa,+Nazer&hl=es&sa=X&ei=pnigUL_qAZGO9ASe9YHoCw&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=Neonatalog%C3%ADa%2C%20Nazer&f=false.

OMS. (2012). **Reducción de la Mortalidad de recién nacidos.** Consultado el: 14 Junio 2012. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/es/index.html>.

Ortiz, N. (1999). Escala **Abreviada de Desarrollo.** Consultado el: 5 Junio, 2012. <http://www.ori.gov.ec/assets/descargas/FDESINFG.pdf>

Paeth, B. (2006). **Experiencias con el concepto Bobath.** Madrid: Panamericana.

Sassano, M. (2003). **Cuerpo, tiempo y espacio, Principios básicos de psicomotricidad.** [En línea]. Consultado: [10, noviembre, 2011]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=pLivxj6PSKMC&pg=PA2&dq=Cuerpo,+tiempo+y+espacio,+Principios+b%C3%A1sicos+de+psicomotricidad&hl=es&sa=X&ei=QnigUPvUGoHq9ASnl4GgCA&ved=0CC0Q6AEwAA>.

- Schonhaut, L et al. (2010, enero, 23). **Desarrollo Psicomotor en Niños de Nivel Socioeconómico Medio-Alto**. Revista chilena de pediatría. Vol.81, No.2. Consultado el: 11 de Agosto, 2012. En: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062010000200004.
- Shumway, A y Woollacott, M. (2007). **Control Motor, Teoría y Aplicaciones Prácticas**. [En línea]. Consultado: [13, noviembre, 2011]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=BJcL3enz3xMC&printsec=frontcover&dq=shumway&hl=es&sa=X&ei=k3SgUJv5BojC9gSUroGoAw&ved=0CDMQ6AEwAQ>.
- Stokes, M. (2006). **Fisioterapia en Rehabilitación Neurológica**. Madrid: Elsevier.
- Tamez y Silva. (2008). **Enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal**. [En línea]. Consultado: [10, septiembre, 2012]. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=M7Flh5smslQC&printsec=frontcover&dq=Enfermer%C3%ADa+en+la+Unidad+de+Cuidados+Intensivos+Neonatal&hl=es&sa=X&ei=0mygUPCyBISA9gSU_4C4DQ&ved=0CC0Q6AEwAA.
- Ucrós, S y Mejía, N. (2009). **Guías de Pediatría práctica basadas en la evidencia**. [En línea]. Consultado: [22, octubre, 2012]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=AdQCSR4tyvsC&printsec=frontcover&dq=Gu%C3%ADas+de+Pediatr%C3%ADa+pr%C3%A1ctica+basadas+en+la+evidencia&hl=es&sa=X&ei=uWgUMWBNYT08gSFloDwCA&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q=Gu%C3%ADas%20de%20Pediatr%C3%ADa%20pr%C3%A1ctica%20basadas%20en%20la%20evidencia&f=false>.
- Vojta, V. (2005). **Alteraciones motoras cerebrales infantiles**. [En línea]. Consultado: [21, agosto, 2012]. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=lq_AAUSPqEC&printsec=frontcover&dq=Alteraciones+motoras+cerebrales+infantiles.&hl=es&sa=X&ei=jXygUM27C5DG9gTamiDwDw&ved=0CC0Q6AEwAA.

Zarranz, J. (2002). **Neurología**. . [En línea]. Consultado: [15, septiembre, 2011]. Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=bIBqyYvprgC&printsec=frontcover&dq=neurolog%C3%ADa+zarranz&hl=es&sa=X&ei=s4GgUJ6eJJC8QS1o4GIDQ&ved=0CC0Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false>.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	CONCEPTUALIZACION	DIMENSIÓN	DEFINICION	INDICADOR	ESCALA	FUENTE	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Hiperbilirrubinemia Neonatal	Es la concentración de Bilirrubina en sangre por encima de 6-7 mg/dl del niño de 27 días			% de niños/niñas con Hiperbilirrubinemia Neonatal	Ordinal	Secundaria	Análisis Documental	Historia Clínica
Hipotonía	Resistencia muscular mínima o disminuida de una extremidad contra un movimiento pasivo.	Características clínicas de la Hipotonía: 1. Músculos blandos a la palpación. 2. Resistencia muscular mínima. 3. Oscilaciones extensas ante un movimiento pendular. 4. Signo de Rebote.		% de niños/niñas con Hipotonía	Nominal	Primaria	Análisis Documental	Ficha de evaluación de las características clínicas de la Hipotonía de Zarranz.
Desarrollo	Proceso de maduración del SNC, que permite al niño	Áreas de evaluación de		% de niños/niñas con Retraso en el		Primaria	Análisis	Escala Abreviada de Desarrollo

Psicomotor	adquirir habilidades y respuestas motoras, cognitivas, emocionales, y sociales.	la EAD: 1.Área Motricidad Gruesa. 2.Área Motricidad Fina Adaptativa 3.Área Audición y Lenguaje. 4.Área Personal y Social.		Desarrollo Psicomotor			Documental	(EAD) Nelson Ortiz.
------------	---	---	--	-----------------------	--	--	------------	---------------------

ANEXO 2: DATOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO (EAD)

1. No. Historia Clínica:

2. Nombre del niño:

1er. Apellido

2do. Apellido

Nombres

3. Dirección:

4. Sexo:

1	Masculino	2	Femenino
---	-----------	---	----------

5. Fecha de Nacimiento:

Día	Mes	Año

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

FECHA DE EVALUACIÓN			EDAD	RESULTADOS POR ÁREA				
DÍA	MES	AÑO	MESES	A M.G	B M.F.A	C A.L	D P.S	TOTAL

Fuente: Escala Abreviada de Desarrollo (Ministerio de Salud – Nelson Ortiz – Noviembre 1999).

Elaborado por: Lizeth Vivanco.

ANEXO 3: INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO.

AREA: MOTRICIDAD GRUESA (A)

ITEM: CONDICIONES DE OBSERVACIÓN	CRITERIOS DE RESPUESTA
<p>0. Patea vigorosamente</p> <p>Coloque al niño acostado boca-arriba, con las piernas libres. Observe durante algunos segundos su comportamiento espontáneo. Llame su atención con algún juguete.</p>	<p>El niño reacciona moviendo y pateando vigorosamente con ambas piernas.</p>
<p>1. Levanta la cabeza en prona</p> <p>Coloque al niño boca-abajo, observe su comportamiento espontáneo. Llame su atención con algún juguete, o solicite a la madre que lo haga.</p>	<p>El niño levanta la cabeza y la mantiene así por lo menos durante tres segundos. Si además de levantar la cabeza trata de apoyarse en los brazos o levanta un poco el pecho, califique también el ítem 3 como aprobado.</p>
<p>2. Levanta la cabeza y pecho en prona</p> <p>Observe en la misma situación del ítem anterior</p>	<p>El niño se apoya y hace fuerza con el antebrazo y levanta la cabeza y el pecho, manteniéndose así por lo menos durante tres segundos.</p>
<p>3. Sostiene cabeza al levantarlo de los brazos</p> <p>Coloque al niño acostado boca-arriba, tómelo suavemente de ambas manos y levántelo lentamente unos 20 ó 25 centímetros. Repita dos o tres veces.</p>	<p>Al levantarlo, el niño sostiene el peso de su cabeza, en ningún caso la deja caer hacia atrás</p>
<p>4. Control de cabeza sentado</p> <p>Coloque al niño sentado con ayuda (sosteniéndolo suavemente de la espalda), ya sea sobre la colchoneta o en el regazo de la madre.</p>	<p>El niño tiene control de sus movimientos de cabeza, ésta no cae hacia ningún lado bruscamente.</p>
<p>5. Se voltea de un lado a otro</p>	<p>El niño puede “dar botes” de un lado a otro, boca – arriba y boca – abajo y viceversa.</p>

Observe el comportamiento espontáneo del niño mientras está acostado sobre la colchoneta. Llame su atención con algún juguete, o solicite a la madre que lo haga.	
6. Intenta sentarse solo Observe el comportamiento espontáneo del niño mientras se encuentra sobre la colchoneta. Mientras está acostado, llame su atención con algún juguete.	El niño intenta sentarse solo, logra erguirse sentado, aunque muy rápido pierde el equilibrio y cae nuevamente. (Observarlo por lo menos en dos ocasiones separadas).
7. Se sostiene sentado con ayuda Coloque al niño sentado con apoyo de un cojín, o pida a la madre que lo sostenga ligeramente de la espalda. Observe por algunos segundos.	El niño puede mantenerse sentado por algunos segundos, sin apoyarse en las manos; aunque pierde el equilibrio y se cae cuando se le retira el apoyo.
8. Se arrastra en posición prona Coloque al niño boca – abajo, llame su atención ofreciéndole un juguete, o solicite a la madre que lo haga. Observe su comportamiento algunos segundos.	El niño hace fuerza con sus brazos, se apoya en el vientre, y/o encoge las rodillas, y logra arrastrarse un poco, aunque no logra todavía la posición de gateo.
9. Se sienta por sí solo Observe el comportamiento del niño durante el examen. Colóquelo acostado boca – arriba y llame su atención, o solicite a la madre que lo haga.	El niño puede levantarse por sí solo y logra sentarse sin ayuda, manteniendo esta posición con buen equilibrio.
10. Gatea bien Observe la reacción del niño en el ítem anterior, insista llamando su atención con un juguete atractivo.	El niño se apoya en manos y rodillas y gatea bien, logrando desplazarse algunos metros.
11. Se agarra y sostiene de pie Observe el comportamiento espontáneo del niño durante el examen. Llame su atención con algún juguete cerca de la mesa o las rodillas de la madre.	El niño se agarra de la mesa o las rodillas de la madre, con una o ambas manos y logra mantenerse en pie, por lo menos durante 10 segundos.
12. Se para solo Observe el comportamiento espontáneo del niño durante el examen. Si el niño se encuentra sentado llame su atención ofreciéndole algún juguete, o solicite a la madre	El niño se pone de pie y se mantiene en esta posición sin perder el equilibrio, por lo menos 15 segundos. Se requiere que se mantenga de pie sin apoyarse con las manos.

que lo haga.	
<p>13. Da pasitos solo</p> <p>A continuación del ítem anterior, pida a la madre que invite al niño desde una distancia de uno o dos metros. Observe el comportamiento espontáneo del niño durante el examen.</p>	El niño intenta y logra dar por lo menos cuatro o cinco pasos consecutivos, antes de perder el equilibrio. Lo intenta varias veces.
<p>14. Camina solo bien</p> <p>Observe a continuación del ítem anterior. Observe el comportamiento espontáneo del niño durante el examen.</p>	El niño camina con buen equilibrio, sin arrastrar los pies, camina erguido y sin temor, y parece gozar ejercitando este comportamiento.
<p>15. Corre</p> <p>Observe el comportamiento espontáneo del niño, invítelo a correr alrededor del cuarto</p>	El niño corre, aunque no con mucha velocidad, es importante que levante y alterne bien los pies sin arrastrarlos.
<p>16. Patea la pelota</p> <p>Coloque la pelota quieta, a una distancia aproximada de dos o tres pasos del niño. Pida al niño la patee en una determinada dirección.</p>	El niño camina, se ubica y logra patear la pelota sin perder el equilibrio. No se requiere que el niño corra para patear la pelota.
<p>18. Salta en los dos pies</p> <p>Demuestre al niño cómo saltar en los dos pies juntos, pídale que repita con usted este ejercicio.</p>	El niño salta con los dos pies juntos, sin separarlos y sin perder el equilibrio. Se requiere que el niño logre levantar ambos pies del piso, por lo menos en dos ensayos.
<p>19. Se empina en ambos pies</p> <p>Demuestre al niño cómo empinarse juntando los pies y levantando los talones simultáneamente.</p>	El niño puede empinarse, sin perder el equilibrio por lo menos durante tres segundos, y sin apoyarse.
<p>20. Se levanta sin usar las manos</p> <p>Solicitar al niño que se ponga de rodillas y levante as dos manos. A continuación pedirle que se ponga de pie sin apoyarse.</p>	El niño imita al examinador o a la madre y logra ponerse de pie, sin bajar las manos, sin apoyarse ni perder el equilibrio.
<p>21. Camina hacia atrás</p> <p>Observe el comportamiento espontáneo del niño. Demuestre cómo caminar hacia atrás e invítelo a repetir el ejercicio.</p>	Espontáneamente o por imitación, el niño camina unos cuatro o cinco pasos hacia atrás en secuencia, sin trastabillar ni perder el equilibrio.
<p>22. Camina en puntas de pies</p>	Logra caminar en punta de pies, por lo menos dos o tres metros, sin detenerse ni perder el equilibrio.

Demuestre al niño cómo caminar en puntas de pies, solicítele repetir el ejercicio.	
23.Se para en un solo pie Demuestre al niño cómo pararse en un solo pie, invítelo a repetir el ejercicio, permítale varios ensayos.	El niño puede alcanzar la pelota con ambas manos en la dirección correcta y logra recibirla sin dejarla caer, por lo menos en dos ensayos consecutivos.
24.Lanza y agarra la pelota Observe a continuación del ítem 18. Colóquese a una distancia de dos metros del niño, muéstrole cómo lanzar y recibir la pelota con ambas manos. Repita varias veces el ejercicio con el niño.	El niño puede lanzar la pelota con ambas manos en la dirección correcta y logra recibirla sin dejarla caer, por lo menos en dos ensayos consecutivos.
25.Camina en línea recta Demuestre al niño cómo caminar por la línea, alternando los pies uno frente al otro. Solicite que repita el ejercicio.	Camina en línea recta, alternando los pies, uno frente al otro, sin perder el equilibrio, por lo menos dos metros sin detenerse.
26.Salta tres o más pasos en un pie Observe a continuación del ítem 24. Demuestre al niño cómo saltar en un pie, solicite que repita el ejercicio, permítale varios ensayos.	El niño logra saltar en un solo pie, por lo menos tres saltos consecutivos, sin perder el equilibrio.
27.Hace rebotar y agarra la pelota Demuestre al niño cómo hacer rebotar contra el piso la pelota y agarrarla en secuencia. Invítelo a repetir el ejercicio.	El niño imita al examinador o a la madre y logra hacer rebotar y agarrar la pelota, por lo menos dos veces consecutivas.

AREA MOTRIZ FINO - ADAPTATIVA (B)

ITEM: CONDICIONES DE OBSERVACIÓN	CRITERIOS DE RESPUESTA
<p>0. Sigue movimiento horizontal y vertical del objeto</p> <p>El niño debe estar acostado boca-arriba. Llame su atención hacia un juguete de color intenso, mueva lentamente el objeto de izquierda a derecha y de arriba a abajo. Observe el movimiento de los ojos del niño.</p>	<p>El niño reacciona moviendo sus ojos en la dirección del objeto, siguiendo todos sus desplazamientos, por lo menos dos veces en las diferentes direcciones.</p>
<p>1. Abre y mira sus manos</p> <p>Observe el comportamiento espontaneo del niño mientras esta acostado boca-arriba.</p>	<p>El niño en algún momento del examen lleva sus manos (una o ambas) a la línea media y las observa por algunos segundos mientras mueve los dedos o abre y cierra las manos.</p>
<p>2. Sostiene objeto en la mano</p> <p>Niño acostado boca-arriba o sentado en el regazo de la madre. Llame su atención hacia un juguete pequeño. Cuando el niño tenga su mano dentro del campo visual, acerque el objeto a su mano y facilite su agarre. Observe el comportamiento del niño.</p>	<p>2. Sostiene objeto en la mano</p> <p>Niño acostado boca-arriba o sentado en el regazo de la madre. Llame su atención hacia un juguete pequeño. Cuando el niño tenga su mano dentro del campo visual, acerque el objeto a su mano y facilite su agarre. Observe el comportamiento del niño.</p>
<p>3. Se lleva objeto a la boca</p> <p>Observe a continuación del ítem anterior, el comportamiento espontáneo del niño durante el examen.</p>	<p>El niño agarra el objeto y se lo lleva a la boca. Debe observarse por lo menos en dos ensayos separados.</p>
<p>4. Agarra objetos voluntariamente</p> <p>Niño sentado con apoyo de la madre. Coloque al alcance de su mano varios juguetes pequeños y llamativos; llame su atención hacia los objetos y observe su comportamiento.</p>	<p>4. Agarra objetos voluntariamente</p> <p>Niño sentado con apoyo de la madre. Coloque al alcance de su mano varios juguetes pequeños y llamativos; llame su atención hacia los objetos y observe su comportamiento.</p>

<p>5. Sostiene un objeto en cada mano</p> <p>Niño acostado boca-arriba, o sentado en el regazo de la madre. Ofrezca al niño dos cubos iguales, una en cada mano, espere a que los agarre y observe su comportamiento</p>	<p>El niño agarra un cubo en cada mano y los mantiene sin soltarlos, por lo menos durante 5 segundos.</p> <p>Se califica también como positivo si en algún momento del examen se observa el comportamiento con otros objetos.</p>
<p>6. Pasa objeto de un a mano a otra</p> <p>Niño acostado boca-arriba o sentado en el regazo de la madre. Observe el comportamiento espontaneo del niño mientras manipula juguetes durante el examen.</p>	<p>El niño agarra algún objeto y lo pasa de una mano a otra en algún momento del examen. Se requiere que exista intercambio del objeto de una mano a otra.</p>
<p>7. Manipula varios objetos a la vez</p> <p>Niño sentado con apoyo de la madre. O persona acompañante. Coloque a su alcance varios objetos de fácil manipulación: campana, cubos, pelota ping pong; observe su comportamiento.</p>	<p>Agarra varios objetos simultáneamente o en secuencia, uno tras otro, golpea los objetos entre sí. Se califica como aprobado si en algún momento del examen se observa este comportamiento.</p>
<p>8. Agarra objeto pequeño con los dedos</p> <p>Observe el comportamiento espontaneo del niño mientras manipula objetos pequeños.</p>	<p>En algún momento del examen, el niño agarra objetos pequeños (cubos, cuentas, etc.) utilizando la punta de los dedos. No se requiere que presente el agarre de pinza con pulgar e índice (cubos, Ven ítem s siguiente).</p>
<p>9. Agarra cubo con pulgar e índice</p> <p>Proceda como en el ítem anterior.</p>	<p>Para calificar este ítem como aprobado el niño deberá, ahora sí, agarrar objetos pequeños con pulgar e índice.</p>
<p>10. Mete y saca objetos en la caja</p> <p>El niño debe estar sentado, preferentemente sobre la colchoneta o en el piso. Utilice la caja que contiene los cubos de madera, destápela y muestre al niño su contenido, deja la caja y los cubos al alcance del niño.</p>	<p>El niño sigue con su vista la trayectoria del objeto, lo busca y lo recupera, por lo menos en dos de los tres ensayos.</p>
<p>11. Agarra tercer objeto sin soltar otros</p> <p>Niño sentado. Ofrézcale un cubo en cada mano, mientras el niño tiene sus manos ocupadas ofrezca un tercer cubo u otro objeto pequeño llamativo.</p>	<p>El niño recibe el tercer objeto en una de sus manos, sin soltar ninguno de los que tenía previamente, y logra mantenerlos todos en las manos por lo menos durante 3 segundos.</p>
<p>12. Busca objetos escondidos</p>	<p>El niño sigue con su vista la trayectoria del objeto, lo busca y lo</p>

<p>Niño sentado. Escoja un juguete pequeño que sea atractivo para el niño, mientras está observando escóndalo debajo de la tapa de la caja o en un repliegue de la sábana. Observe el comportamiento del niño en tres ensayos consecutivos.</p>	<p>recupera, por lo menos en dos de los tres ensayos.</p>
<p>13.Hace torre de tres cubos</p> <p>Niño sentado en el regazo de la madre. frente a la mesa , o sentado en el piso. Demuéstrele cómo hacer una torre, invite al niño a realizarla.</p>	<p>El niño imita al examinador o a la madre y logra hacer una torre de por lo menos tres cubos. Si el niño logra hacer una torre de cinco o más cubos, vea y califique el ítem 18.</p>
<p>14.Pasa hojas de un libro</p> <p>Muestre al niño el libro de cuentos, o una revista con dibujos variados de colores llamativos. Deje el libro al alcance del niño por algunos minutos.</p>	<p>El niño pasa las hojas del libro de una en una, utilizando la yema o la punta de los dedos para ubicar y movilizar la hoja.</p>
<p>15. Anticipa salida del objeto</p> <p>Niño sentado frente a la mesa o en el piso. Tome a la vista del niño el tubo de cartón o PVC, introduzca por uno de sus lados una pelota de ping-pong u otro objeto llamativo, demuestre cómo sale el objeto por el otro lado. Repita el ejercicio a la inversa y observe el comportamiento del niño.</p>	<p>El niño espera la salida del objeto por el lado opuesto del tubo, por lo menos en dos ensayos en cada dirección.</p>
<p>16.Tapa bien la caja</p> <p>Utilice la caja pequeña que contiene cubos, permita al niño que manipule los cubos algunos segundos, solicítele que los guarde y tape la caja.</p>	<p>Espontáneamente o por imitación el niño intenta y logra tapar la caja correctamente. Lo importante en este caso no es el cumplimiento completo de la instrucción de guardar los cubos y tapar la caja, sino la coordinación y ajuste de los movimientos para lograr tapar la caja, por lo menos en dos ensayos.</p>
<p>17.Hace garabatos circulares</p> <p>Niño sentado en el regazo de la madre y contra el borde de la mesa. Coloque frente al niño la hoja de papel, demuestre cómo rayar con el lápiz haciendo garabatos circulares, deje papel y lápiz al alcance del niño y solicítele que pinte.</p>	<p>El niño logra hacer garabatos circulares, aunque no logra figuras bien definidas. Se califica el logro de los trazos, independientemente de la forma como el niño agarre el lápiz.</p>
<p>18.Hace torre de cinco o más cubos</p> <p>Proceda como en el ítem 13.</p>	<p>El niño logra hacer una torre de por lo menos cinco cubos. (Contar los cubos descontando el último que desploma la torre).</p>

<p>19.Ensarta seis o más cuentas</p> <p>Demuestre al niño la manera de ensartar las cuentas, deje el material a su disposición y pídale que repita el ejercicio.</p>	<p>El niño ensarta, por lo menos seis cuentas. Debe ensartarlas tomando el cordón con movimiento de pinza.</p>
<p>20.Copia línea horizontal y vertical</p> <p>Muestre al niño cómo hacer líneas rectas horizontal y vertical, deje lápiz y papel a su alcance y pídale que repita el ejercicio. "Haz una línea como ésta".</p>	<p>El niño reproduce líneas horizontales y verticales más o menos definidas, aunque no bien derechas, por lo menos en uno de tres intentos en cada dirección.</p>
<p>21.Separa objetos grandes y pequeños</p> <p>Disponga desordenadamente las figuras geométricas sobre la mesa. Pida al niño que haga grupos o montones separando las figuras grandes y las pequeñas. "Pon aquí las figuras más grandes, pon aquí las más pequeñas".</p>	<p>El niño comprende la instrucción y separa correctamente las figuras por tamaño. Si el niño combina espontáneamente otros criterios de agrupamiento (color o forma) , vea los ítems 26 y 28.</p>
<p>22.Figura humana rudimentaria 1</p> <p>Solicite al niño que pinte una figura humana. "Pinta aquí ...un niño, una persona, o un muñeco".</p>	<p>El niño hace una figura muy rudimentaria, que contiene por lo menos tres elementos: cabeza, ojos y tronco o miembros. Si la figura es más compleja vea y califique el ítem 25.</p>
<p>23.Corta papel con las tijeras</p> <p>Ofrezca al niño un pedazo de papel (aproximadamente la cuarta parte de una hoja), solicite que corte con las tijeras.</p>	<p>El niño logra cortar un trozo de papel con las tijeras, es importante que el corte sea producto del uso de tijeras y no del rasgado.</p>
<p>24.Copia cuadrado y círculo</p> <p>Muestre al niño los modelos de cuadrado y círculo y pídale que reproduzca las figuras. "Pinta una como ésta ... ahora otra como ésta".</p>	<p>Logra reproducir las dos figuras. El cuadrado debe tener los ángulos bien definidos y los trazos más o menos rectos. El círculo debe cerrarse, aunque no se requieren trazos perfectos</p>
<p>25.Dibuja figura humana 2</p> <p>Proceda como en el ítem 22.</p>	<p>Para calificar este ítem como aprobado se requiere que la figura esté bien definida, y contenga por lo menos cinco elementos : cabeza con ojos, nariz y boca, tronco, miembros superiores e inferiores.</p>
<p>26.Agrupar por color y forma</p> <p>Utilice las figuras geométricas, colóquelas en</p>	<p>El niño agrupa las figuras haciendo montones diferentes de acuerdo con el color y la forma: triángulos rojos, cuadrados rojos, círculos rojos, etc.</p>

<p>desorden sobre la mesa. Pida al niño que haga grupos o montones poniendo juntas en el mismo montón las que más se parecen. Permita que el niño intente su primera agrupación, si utiliza un solo criterio, pregúntele : se podrían hacer más grupos? Se podrían agrupar de otra forma? y de alguna otra, permitiendo en cada caso ejecutar la agrupación correspondiente. NO UTILIZAR EN LA INSTRUCCIÓN NINGUNA PALABRA QUE ORIENTE LA EJECUCION DEL NIÑO, POR EJEMPLO, FORMA, COLOR, TAMAÑO.</p>	<p>Si el niño espontáneamente utiliza para su clasificación los tres criterios: forma-color-tamaño, califique también como aprobado el ítem 28.</p>
<p>27.Dibuja escalera (imita)</p> <p>Demuestre al niño cómo dibujar una escalera con dos líneas verticales paralelas y por lo menos cuatro travesaños. Solicite al niño que repita el ejercicio.</p>	<p>El niño logra reproducir el trazo de la escalera con líneas rectas y definidas. No se requiere que mantenga las proporciones del modelo, basta con que logre reproducir la forma.</p>

AREA DE AUDICION Y LENGUAJE (C)

ITEM: CONDICIONES DE OBSERVACIÓN	CRITERIOS DE RESPUESTA
<p>0. Se sobresalta con ruido</p> <p>Niño acostado boca-arriba. Colóquese fuera de su campo visual a una distancia de uno a dos metros. Haga un ruido fuerte e intempestivo golpeando un periódico contra la pared. Observe la reacción del niño.</p>	<p>El niño reacciona ante el sonido, cambiando inmediatamente su actividad, extendiendo los brazos agotadamente , o llora asustado.</p>
<p>1. Busca sonido con la mirada</p> <p>Haga sonar la campanilla. Observe atentamente los ojos del niño.</p>	<p>El niño reacciona ante el sonido moviendo sus ojos en la dirección de procedencia, por lo menos en dos ensayos.</p>
<p>2. Dos sonidos guturales diferentes</p> <p>Escuche atentamente los balbuceos espontáneos del niño, motívelo con sonidos y muecas frente a frente.</p>	<p>2. Dos sonidos guturales diferentes</p> <p>Escuche atentamente los balbuceos espontáneos del niño, motívelo con sonidos y muecas frente a frente.</p>
<p>3. Balbucea con las personas</p> <p>Colóquese frente al niño y motívelo haciendo gestos y hablándole, o solicite a la madre que lo haga.</p>	<p>El niño reacciona, sonriendo y balbuceando como respuesta a la madre o al examinador.</p>
<p>4. Cuatro o más sonidos diferentes</p> <p>Proceda como en el ítem anterior, escuche atentamente las vocalizaciones del niño durante el examen.</p>	<p>El niño emite por lo menos cuatro sonidos diferentes. Todavía son sonidos guturales que no constituyen sílabas bien diferenciables.</p>
<p>5. Ríe a carcajadas</p> <p>Estimule al niño con gestos, muecas y sonidos, acarícielo suavemente su cara, o pídale a la madre</p>	<p>El niño responde a la estimulación riendo ampliamente y demostrando satisfacción.</p>

que lo haga.	
<p>6. Reacciona cuando se le llama</p> <p>Colóquese fuera del campo visual del niño, llámelo por su nombre, o simplemente pídale a la madre que lo llame. Observe la reacción del niño.</p>	<p>El niño responde volteando la cabeza en la dirección correcta y busca con la mirada a la persona o al examinador</p>
<p>7. Pronuncia tres o más sílabas</p> <p>Escuche atentamente las vocalizaciones del niño durante el examen.</p>	<p>Emite por lo menos tres sílabas que constituyen fonemas claramente diferenciables. Ejemplo : pa-ta-ma, etc.</p>
<p>8. Hace sonar la campanilla</p> <p>Demuestre al niño como hacer sonar la campanilla agitándola, entregue al niño la campanilla o déjela a su alcance.</p>	<p>El niño imita al examinador o a la madre, agarra y agita la campanilla con intención clara de hacerla sonar. Por lo menos en tres ocasiones.</p>
<p>9. Una palabra clara</p> <p>Escuche atentamente al niño, pregunte a la madre si el niño pronuncia alguna palabra clara.</p>	<p>Durante el examen, el niño pronuncia o la madre informa que dice por lo menos una palabra clara.</p> <p>No se requiere que dicho vocablo corresponda exactamente con el lenguaje del adulto, basta que el niño lo articule y pronuncie para referirse sistemáticamente a un objeto o persona. Por ejemplo: teté-mamá-papá-pío-pío u otro similar.</p>
<p>10. Niega con la cabeza</p> <p>Observe utiliza durante el examen el movimiento de negación de cabeza. Pregunte a la madre si lo hace.</p>	<p>Utiliza por lo menos una vez durante el examen la negación con la cabeza. La madre informa que el niño lo hace.</p>
<p>11. Llama a la madre</p> <p>Observe y escuche atentamente la interacción verbal del niño con la madre durante el examen.</p>	<p>Por lo menos en una ocasión el niño llama a la madre por su nombre, apodo, o simplemente diciendo mamá, para solicitar su ayuda o mostrar algún objeto.</p>
<p>12. Entiende orden sencilla</p> <p>Solicite al niño que ejecute una orden sencilla. Por ejemplo, dale la muñeca a tu mamá, alcánzame la caja, guarda los juguetes o algo parecido.</p>	<p>El niño comprende y ejecuta correctamente por los menos una de las instrucciones.</p>
<p>13. Reconoce tres objetos</p> <p>Utilice varios objetos pequeños. Extienda los juguetes a la vista del niño y pídale los juguetes de</p>	<p>El niño entrega o señala correctamente, por lo menos tres objetos :</p> <p>Si señala correctamente seis o más objetos, califique también como aprobado el ítem 15.</p>

uno en uno por su nombre. "Muéstrame o dame la muñeca, el carro...etc. "	
14. Combina dos palabras Escuche atentamente las verbalizaciones del niño durante el examen.	Por lo menos en dos ocasiones el niño combina espontáneamente dos palabras como tratando de construir una frase. Por ejemplo: mi mamá-deme carro- no vino, etc.
15. Reconoce seis objetos Proceda como en el ítem 13.	En este caso, identifica correctamente, por lo menos seis objetos.
16. Nombra cinco objetos Utilizando los mismos juguetes pequeños. Pregunte al niño: Esto que es? Esto cómo se llama?, mostrando los juguetes uno a uno.	Dice el nombre correcto de por lo menos cinco objetos. Se requiere que diga el nombre, pero no que lo pronuncie y lo articule perfectamente.
17. Usa frases de tres palabras Escuche atentamente las verbalizaciones del niño durante el examen. Solicite a la madre o persona acompañante que dé algunos ejemplos de las frases que el niño dice con mayor frecuencia.	Por lo menos en una ocasión, el niño pronuncia una frase en la cual combina como mínimo tres palabras. No se requiere que la verbalización sea correcta desde el punto de vista gramatical y sintáctico.
18. Más de 20 palabras claras Escuche atentamente las verbalizaciones del niño durante el examen. Si el niño expresa buen vocabulario durante el examen, incluya también las palabras que la madre reporta.	Pronuncia por lo menos 20 palabras, utilizándolas para referirse sistemáticamente a determinados objetos, personas o situaciones. No se requiere perfección en la pronunciación y articulación.
19. Dice su nombre completo Pregunte al niño: Cómo te llamas?	Responde con su nombre y apellido.
20. Conoce alto-bajo, grande-pequeño Muestre al niño dos torres: una alta y una más baja, y dos círculos: uno grande y uno pequeño, y dígame: esta torre es alta y ésta es....	El niño responde completando correctamente las frases de acuerdo con la correspondencia de la figura que el examinador le señala.
21. Usa oraciones completas Escuche atentamente el lenguaje del niño, especialmente cuando describe los dibujos, o habla espontáneamente con la madre.	El niño utiliza en su lenguaje espontáneo frases completas, con buena gramática. Ejemplos: mi papa se fue temprano a trabajar. Ese caballo está corriendo rápidamente en el potrero.
22. Define por su uso cinco objetos	El niño define por su uso por lo menos cinco objetos.

<p>Pregunte al niño: para qué sirve un lápiz?, un cuchillo, una cuchara, un asiento, una llave, o algunos otros objetos de uso común en su medio.</p>	
<p>23.Repite tres dígitos</p> <p>Solicite al niño que ponga atención y que repita luego los números: 1-9-8; 4-7-5. o cualquier otra serie.</p>	<p>El niño logra cortar un trozo de papel con las tijeras, es importante que el corte sea producto del uso de tijeras y no del rasgado.</p>
<p>24.Describe bien el dibujo</p> <p>Muestre al niño un dibujo o paisaje que contenga varios elementos y represente diferentes acciones. Solicítele que le cuente qué hay en el dibujo, que haga una historia o cuente sobre el dibujo.</p>	<p>El niño elabora una historia o describe el dibujo nombrando sus personajes, describiendo sus acciones y características.</p>
<p>25.Cuenta dedos de las manos</p> <p>Solicite al niño que cuente los dedos de sus manos. Puede solicitarse que cuente 10 cubos.</p>	<p>El niño cuenta correctamente los dedos : de ambas manos. O cuenta correctamente, por lo menos 10 cubos.</p>
<p>26.Distingue: adelante-atrás, arriba-abajo</p> <p>Utilice como referencia la posición de algunos objetos y pregunte al niño: Muéstrame el cubo que está adelante de la caja, el que está atrás de la caja, arriba de la caja, abajo de la caja.</p>	<p>El niño discrimina y señala correctamente de acuerdo con el color y la instrucción en todas las posiciones.</p>
<p>27.Nombra 4-5 colores</p> <p>Utilice como referencia la posición de algunos objetos y pregunte: qué color es éste? ...éste, etc. Usar como colores de referencia blanco rojo, azul, amarillo, verde, negro, café, naranja, gris.</p>	<p>Nombra correctamente por lo menos 4-5 colores.</p>

AREA PERSONAL-SOCIAL (D)

ITEM: CONDICIONES DE OBSERVACIÓN	CRITERIOS DE RESPUESTA
<p>0. Sigue Movimiento del rostro</p> <p>Niño acostado boca- arriba. Colóquese frente a él a una distancia de 40 – 50 cm., cuando lo este observando mueva lentamente su rostro de izquierda derecha varias veces.</p>	<p>El niño mira fijamente su rostro y sigue con los ojos sus movimientos.</p>
<p>1. Reconoce a la madre</p> <p>Niño acostado boca-arriba. Solicite a la madre o acompañante que acerque su rostro frente al niño, a una distancia de 40 – 50 cm. Observe la reacción del niño.</p>	<p>El niño reacciona mirando fijamente a su madre, sonrío y/o sigue sus movimientos cuando se desplaza.</p>
<p>2. Sonríe al acariciarlo</p> <p>A continuación del ítem anterior, solicite a la madre que tome en brazos al niño y acaricie suavemente su cara.</p>	<p>El niño mira fijamente a la madre y sonrío cuando ella lo acaricia.</p>
<p>3. Se voltea cuando se le habla</p> <p>Niño acostado. Colóquese con la madre fuera de su campo visual y hable con ella en voz alta, observe la reacción del niño.</p>	<p>El niño voltea la cabeza y trata de ubicar el sitio de origen de la conversación.</p>
<p>4. Coge manos del examinador</p> <p>Niño acostado o sentado en el regazo de la madre. Mientras el niño esté observando acerque sus manos a las del niño, pero sin tocarlas. (El niño no debe tener en sus manos ningún objeto)</p>	<p>El niño emite por lo menos cuatro sonidos diferentes. Todavía son sonidos guturales que no constituyen sílabas bien diferenciables.</p>
<p>5. Acepta o coge juguete</p> <p>Ofrezca al niño un juguete.</p>	<p>El niño observa y luego se decide a coger el juguete.</p>

<p>6. Pone atención a la conversación</p> <p>Niño, sentado en el regazo de la madre. Observe su reacción cuando usted pregunta algún dato a la madre.</p>	<p>El niño voltea a mirar y detiene momentáneamente su actividad para poner atención a la conversación.</p>
<p>7. Ayuda a sostener taza para beber</p> <p>Pregunte a la madre o persona acompañante: El niño toma algún líquido en taza, pocillo o vaso? Trata de coger el vaso para tomar?</p>	<p>La madre informa que el niño ayuda a sostener el vaso con sus manos, vea el ítem 12.</p>
<p>8. Reacciona a imagen en el espejo</p> <p>Niño sentado en el regazo de la madre. Coloque el espejo frente a su cara y observe su reacción.</p>	<p>El niño mira fijamente el espejo, trata de tocar la imagen y/o sonríe.</p>
<p>9. Imita aplausos</p> <p>Niño sentado. Solicite a la madre, o aplauda usted mismo llamando la atención del niño.</p>	<p>El niño observa al examinador o a la madre y luego reproduce el comportamiento.</p>
<p>10. Entrega juguete al examinador</p> <p>Niño sentado. Entregue un juguete, permítale manipularlo algunos segundos y luego pídale que se lo entregue. Ensaye varias veces.</p>	<p>El niño entrega el objeto al examinador.</p>
<p>11. Pide un juguete u objeto</p> <p>Observe el comportamiento del niño durante el examen, especialmente en las ocasiones en que se observa varios objetos.</p>	<p>En alguna ocasión el niño le pide al examinador o a la madre algún juguete. No se requiere que pronuncie correctamente el nombre del objeto, basta con que pronuncie algún fonema y señale el objeto deseado.</p>
<p>12. Bebe en taza solo</p> <p>Pida información a la madre o persona acompañante.</p>	<p>El niño sostiene y bebe solo de un vaso o tasa algún líquido, no importa que derrame.</p>
<p>13. Señala una prenda de vestir</p> <p>La madre o el examinador pide al niño: Muéstrame la camisa, el saco, los zapatos, la ruana u otra prenda que el niño lleve puesta.</p>	<p>El niño señala correctamente, por lo menos una prenda de vestir.</p>
<p>14. Señala dos partes del cuerpo</p> <p>Solicite al niño que muestre las siguientes partes</p>	<p>El niño señala correctamente, por lo menos, dos partes de las solicitadas.</p>

del cuerpo: ojos, nariz, boca, manos, cabeza, pies, pelo oídos.	Si señala cinco o más califique como aprobado el ítem 16.
15. Avisa higiene personal Pregunte a la madre o persona acompañante si el niño avisa cuando necesita ir al baño o hacer "sus necesidades".	La madre informa que el niño avisa la mayoría de las veces. No se requiere que tenga control total de esfínteres todavía.
16. Señala cinco partes del cuerpo Proceda como en el ítem 14.	En este ítem se requiere que señale correctamente cinco o más partes del cuerpo.
17. Trata de contar experiencias Ponga atención a las verbalizaciones del niño durante el examen.	Por lo menos una vez, el niño intenta describir o contar espontáneamente alguna experiencia a la madre o al examinador. No se requiere buen manejo del lenguaje, basta la intención y el intento de contar a otro un hecho.
18. Control diurno de orina Pregunte a la madre o persona acompañante si el niño "todavía se orina en los pantalones? "	La madre informa que salvo algunos raros accidentes, el niño generalmente ya no se orina en los pantalones durante el día.
19. Diferencia niño - niña Pregunte al niño: Tú eres un niño o una niña?	En ambas ocasiones el niño responde correctamente de acuerdo con su sexo.
20. Dice nombre papá y mamá Pregunte al niño: cómo se llama tu papá? y tu mamá? Si alguno de los dos no existe, pregunte por el nombre de algún hermano o familiar.	El niño dice correctamente los nombres, o apodos familiares de sus padres.
21. Se baña solo manos y cara Pregunte a la madre o persona acompañante: el niño se baña solo la cara y manos?.	La madre informa que el niño puede hacer solo estas tareas: No importa si se asea bien o no.
22. Puede desvestirse solo Pregunte a la madre o persona acompañante.	La madre informa que el niño puede desvestirse solo la mayoría de las veces, excepto prendas complejas
23. Comparte juego con otros niños Pregunte a la madre o persona acompañante El niño juega con otros niños? Pelea mucho?.	El niño comparte juegos con otros niños amigos o hermanos, independiente de que pelee algunas veces.
24. Tiene amigo (s) especial(es)	El niño responde afirmativamente y sabe el nombre de por lo menos uno de sus amigos (No se acepta nombre de hermanos).

<p>Pregunte al niño: tienes amigos?, cómo se llaman tus amigos?</p>	
<p>25.Puede vestirse y desvestirse solo</p> <p>Pregunte al niño: quién te viste? Quién te desviste? Ratifique la información con la madre o persona acompañante.</p>	<p>El niño generalmente se viste y desviste solo, se acepta que pida ayuda para tareas difíciles como abotonarse atrás, amarrar los zapatos.</p>
<p>26.Sabe cuántos años tiene</p> <p>Pregunte al niño: cuántos años tienes? Qué edad tienes?</p>	<p>El niño responde informando correctamente su edad (años cumplidos).</p>
<p>27.Organiza juegos</p> <p>Pregunte al niño: a qué juegas con tus amigos?. Pregunte a la madre si el niño toma iniciativa en la organización de juegos con sus amigos o hermanos.</p>	<p>Nombra correctamente por lo menos 4-5 colores.</p>

ANEXO 4: ESCALA ABREVIADA DE DESARROLLO (EAD)

Rango edad	MESES ITEM	A		B		C		D	
		MOTRICIDAD GRUESA	PUNTAJE	MOTRICIDAD FINO ADAPTATIVA	PUNTAJE	AUDICION Y LENGUAJE	PUNTAJE	PERSONAL SOCIAL	PUNTAJE
>1	0	Patea vigorosamente		Sigue movimiento horizontal y vertical del objeto.		Se sobresalta con ruido		Sigue movimiento del rostro.	
1 a 3	1	Levanta la cabeza en prono.		Abre y mira sus manos.		Busca sonido con la mirada		Reconoce a la madre.	
	2	Levanta cabeza y pecho en prono.		Sostiene objeto en la mano.		Dos sonidos guturales diferentes.		Sonríe al acariciarlo.	
	3	Sostiene cabeza al levantarlo de los brazos		Se lleva objeto a la boca.		Balbucea con las personas.		Se voltea cuando se le habla.	
4 a 6	4	Control de cabeza sentado		Agarra objetos voluntariamente.		4 o más sonidos diferentes.		Coge manos del examinador.	
	5	Se voltea de un lado a otro		Sostiene un objeto en cada mano.		Ríe a "carcajadas".		Acepta y coge juguete.	
	6	Intenta sentarse solo.		Pasa objeto de una mano a otra.		Reacciona cuando se le llama.		Pone atención a la conversación.	
7 a 9	7	Se sostiene sentado con ayuda.		Manipula varios objetos a la vez.		Pronuncia 3 o más sílabas.		Ayuda a sostener taza para beber.	
	8	Se arrastra en posición prona.		Agarra objeto pequeño con los dedos.		Hace sonar la campana.		Reacciona imagen en el espejo.	

	9	Se sienta por sí solo.		Agarra cubo con pulgar e índice.		Una palabra clara.		Imita aplausos.	
10 a 12	10	Gatea bien.		Mete y saca objetos en caja.		Niega con la cabeza.		Entrega juguete al examinador.	
	11	Se agarra y sostiene de pie		Agarra tercer objeto sin soltar otros.		Llama a la madre o acompañante.		Pide un juguete u objeto.	
	12	Se para solo.		Busca objetos escondidos.		Entiende orden sencilla.		Bebe en taza solo.	
13 a 18	13	Da pasitos solo.		Hace torre de tres cubos.		Reconoce tres objetos		Señala una prenda de vestir..	
	14	Camina solo bien		Pasa hojas de un libro.		Combina dos palabras.		Señala dos partes del cuerpo.	
	15	Corre.		Anticipa salida del objeto		Reconoce seis objetos.		Reconoce seis objetos.	
19 a 24	16	Patea la pelota		Tapa bien la caja.		Nombra cinco objetos.		Señala 5 partes del cuerpo.	
	17	Lanza la pelota con las manos.		Hace garabatos circulares.		Usa frases de tres palabras.		Trata de contar experiencias.	
	18	Salta en los dos pies		Hace torre de 5 o más cubos.		Más de 20 palabras claras.		Control diurno de la orina.	
25 a	19	Se empina en ambos pies		Ensarta 6 o más cuentas.		Dice su nombre completo.		Diferencia niño-niña.	

36	20	Se levanta sin usar las manos.		Copia línea horizontal y vertical		Conoce alto-bajo, grande-pequeño.		Dice nombre papá y mamá.	
	21	Camina hacia atrás.		Separa objetos grandes y pequeños		Usa oraciones completas.		Se baña solo manos y cara.	
37 a	22	Camina en punta de pies.		Figura humana rudimentaria I		Define por uso cinco objetos.		Puede desvestirse solo.	
	48	23	Se para en un solo pie.		Corta papel con las tijeras.		Repite tres dígitos.		Comparte juego con otros niños.
24		Lanza y agarra la pelota.		Copia cuadrado y círculo.		Describe bien el dibujo.		Tiene amigo especial.	
49 a	25	Camina en línea recta		Dibuja figura humana II		Cuenta dedos de las manos.		Puede vestirse y desvestirse solo.	
	60	26	Tres o más pasos en un pie.		Agrupar color y forma.		Distingue adelante-atrás, arriba-abajo.		Sabe cuántos años tiene.
27		Hace rebotar y agarra la pelota.		Dibuja escalera imita.		Nombra 4-5 colores		Organiza juegos.	
PUNTAJE		Sumatoria "A" MOTRICIDAD GRUESA		Sumatoria "B" MOTRICIDAD FINO ADAPTATIVA		Sumatoria "C" AUDICIÓN Y LENGUAJE		Sumatoria "D" PERSONAL SOCIAL	

ANEXO 5: PARÁMETROS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA EAD.

Edad	PARAMETROS NORMATIVOS PARA LA EVALUACION DEL DESARROLLO DE NIÑOS MENORES DE 60 MESES																			
	Motricidad Gruesa (A)				Motricidad Fina Adaptativa (B)				Audición y Lenguaje (C)				Personal Social (D)				TOTAL			
Meses	Alerta	Medio	Medio Alto	Alto	Alerta	Medio	Medio Alto	Alto	Alerta	Medio	Medio Alto	Alto	Alerta	Medio	Medio Alto	Alto	Alerta	Medio	Medio Alto	Alto
1-3	0-1	2-3	4-5	6-	0-1	2-3	4-5	6-	0-1	2-3	4-5	6-	0-1	2-3	4-5	6-	0-6	7-13	14-22	23-
4-6	0-4	5-6	7-9	10-	0-4	5-6	7-9	10-	0-4	5-6	7-9	10-	0-4	5-6	7-9	10-	0-19	20-27	28-34	35-
7-9	0-7	8-10	11-13	14-	0-7	8-10	11-12	13-	0-7	8-9	10-12	13-	0-7	8-9	10-12	13-	0-31	32-39	40-48	49-
10-12	0-11	12-13	14-16	17-	0-9	10-12	13-14	15-	0-9	10-12	13-14	15-	0-9	10-12	13-14	15-	0-42	43-49	50-56	57-
13-18	0-13	14-16	17-19	20-	0-12	13-15	16-18	19-	0-12	13-14	15-17	18-	0-12	13-14	15-17	18-	0-51	52-60	61-69	60-
19-24	0-16	17-19	20-23	24-	0-14	15-18	19-20	21-	0-13	14-17	18-20	21-	0-14	15-17	18-22	23-	0-61	62-71	72-83	74-

25-36	0-19	20-23	24-27	28-	0-18	19-21	22-24	25-	0-17	18-21	22-24	25-	0-18	18-22	23-27	28	0-74	75-89	87-100	101-
37-48	0-22	24-27	27-29	30-	0-21	22-24	25-28	29-	0-21	22-25	26-29	30	0-22	23-27	27-29	30-	0-89	90-100	101-114	115-
49-60	0-26	27-29	30-		0-23	24-28	29		0-24	25-28	29-		0-25	27-29	29-		0-101	102-113	114-	

ANEXO 6: DÍPTICO INFORMATIVO SOBRE LA HIPERBILIRRUBINEMIA, HIPOTONÍA Y DESARROLLO PSICOMOTOR

LA BILIRRUBINA EN LA ETAPA FETAL

En función el hígado fetal es inmaduro, por lo que no es capaz de retirar la bilirrubina de la circulación, se trata de una falla fisiológica.

La placenta es la vía de excreción de la bilirrubina, trasladándola hacia la circulación materna para luego ser eliminada por el hígado de la madre. (Gordon, Fletcher y MacDonal, 2001)

Luego del nacimiento el hígado del recién nacido asume el trabajo de eliminar la bilirrubina, en ocasiones este órgano no logra eliminar la bilirrubina del organismo.

Es por ello que durante la primera semana de vida la mayoría de niños/niñas experimentan niveles elevados de bilirrubina en mayor o menor cantidad.

Cuando la bilirrubina acumulada sobrepasa los 5mg puede ingresar a Sistema Nervioso Central (SNC), produciendo daño cerebral. (Guyton y Hall, 2006, p 1048)

HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL

Un neonato es el niño menos de 27 días de nacido. La Hiperbilirrubinemia es uno de los signos clínicos más frecuentes en el período neonatal. Se manifiesta en forma de Ictericia. La ictericia es la coloración amarilla de la piel. (Cloherty, Eichenwald y Stark, 2005)



MANIFESTACIONES CLINICAS DE LA HIPERBILIRRUBINEMIA

- | | |
|--|--------------------------|
| -Rechazo al alimento | -Dificultad respiratoria |
| -Llanto agudo | -Convulsiones |
| -Hipotonía | -Estrabismo |
| -Posturas alteradas (Extremidades superiores extendidas, rígidas en rotación interna y puños cerrados) | |

HIPOTONÍA

Es un trastorno del tono muscular, que afecta al movimiento, existen algunas enfermedades que la originan, entre ellas la **Hiperbilirrubinemia**.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA HIPOTONÍA:

1. Músculos blandos a la palpación.
2. Músculos brindan una mínima resistencia a la movilización pasiva.
3. Al inducir un movimiento pendular en una extremidad, las oscilaciones son extensas.
4. Movimiento de rebote exagerado, al retirar la fuerza opuesta al movimiento realizado por el niño. (Zarranz, 2002)

QUÉ ES EL DESARROLLO PSICOMOTOR (DPM) ?

El DPM es el indicador objetivo que permite determinar si el proceso de maduración del SNC se lleva a cabo de una forma típica o existe alguna alteración.

En el DPM se evalúa:

- Motricidad gruesa (gatear, caminar, correr, saltar).
- Motricidad fina adaptativa (vestirse, desvestirse, lavarse los dientes, escribir)
- Audición y lenguaje: (seguimientos auditivos, primeras palabras)
- Personal y social: (Interacción con otros niños)

Si alguno de estos procesos es inadecuado para la edad del niño/niña es importante solicitar atención médica y posteriormente tratamiento fisioterapéutico.

RELACIÓN DE LA HIPERBILIRRUBINEMIA CON LA HIPOTONÍA Y EL DESARROLLO PSICOMOTOR



ELABORADO POR: Lizeth Vivanco

PARA GRADOS ACADÉMICOS DE LICENCIADOS (TERCER NIVEL)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

DECLARACIÓN y AUTORIZACIÓN

Yo, **LIZETH PATRICIA VIVANCO VÉLEZ**, C.I. **172228949-1**, autora del trabajo de graduación intitulado: **“Análisis de la Presencia de Hipotonía y del Retraso Psicomotor en los niños/niñas con Hiperbilirrubinemia del CEMEI “El Colibrí” Durante el Período Junio-Agosto 2012.”**, previa a la obtención del grado académico de **LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA** en la Facultad de Enfermería:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Quito, 04 de enero del 2013

Lizeth Patricia Vivanco Vélez
C.I. 172228949-1