



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA SALUD ESPECIALIDAD
TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA.

TÍTULO DE LA TESINA:

APLICACIÓN DE EVALUACIÓN DEL POTENCIAL MOTOR
INNATO EN RECIÉN NACIDOS PREMATUROS VIVOS DE 28 A 36
SEMANAS, QUE NACEN EN EL HOSPITAL REGIONAL SAN
VICENTE DE PAÚL DE LA CIUDAD DE IBARRA, EN EL
PERÍODO DE JULIO DEL 2012 A ENERO DEL 2013.

AUTORA:

Srta. Jéssica Tamara Franco Gualavisí

TUTOR:

MgS: Luis Alberto Poalasín.

Riobamba-Ecuador

2013.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
ESPECIALIDAD TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

TÍTULO DE LA TESINA:

APLICACIÓN DE EVALUACIÓN DEL POTENCIAL MOTOR INNATO EN RECIÉN NACIDOS PREMATUROS VIVOS DE 28 A 36 SEMANAS, QUE NACEN EN EL HOSPITAL REGIONAL SAN VICENTE DE PAÚL DE LA CIUDAD DE IBARRA, EN EL PERÍODO DE JULIO DEL 2012 A ENERO DEL 2013.

TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA SALUD ESPECIALIDAD TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA.

ACEPTACIÓN DEL TRIBUNAL

Presidente del Tribunal

Lic. Marcia Chicaiza.

Firma: _____

Miembros del Tribunal

MgS. Luis Alberto Poalasín.

Firma: _____

Dr. Galo Silva Borja.

Firma: _____

DERECHOS DE AUTORÍA

La información contenida en ésta tesina puede ser utilizada citando la fuente y autores. Todos los derechos reservados. Jéssica Tamara Franco Gualavisí, Universidad Nacional del Chimborazo, Facultad Ciencias de la Salud, Escuela de Tecnología Médica, Especialidad Terapia Física y Deportiva, Riobamba 2013.

DEDICATORIA

A mi Padre Dios, porque fue el deseo de demostrar su existencia el que me impulsó a concluir este trabajo, por permitirme descubrir día a día lo maravilloso de vivir, darme la fortaleza y la sabiduría para enfrentar las adversidades y llenarme de su gozo en los logros alcanzados.

A mi Madre Mery, que con su nobleza, su amor, su apoyo y su gran tenacidad ha sido mi ejemplo a seguir y mi inspiración para alcanzar mis objetivos.

A mi Padre Sergio, por creer en mí, por animarme y aconsejarme en tiempos difíciles y que con su esfuerzo diario me brinda lo mejor en todo momento.

A mi hermana Alejandra y mi hermano Paúl, por ser la fuente de mi alegría, que con sus locuras y reflexiones avivan mi espíritu y llenan mi Ser de más sueños y cimas por conquistar.

AGRADECIMIENTOS

Mi eterna gratitud a mi Padre Dios porque sin Él nada hubiera sido posible, a mi Familia por sus oraciones, su constante apoyo e interés en la realización de este trabajo investigativo.

A la Universidad Nacional de Chimborazo Y A LA Facultad Ciencias de la Salud por ser cuna de mi formación académica y humanística.

A la Sra. Doctora Yolanda Checa Gerente del Hospital Regional San Vicente de Paúl Ibarra y al Personal del Servicio de Neonatología quienes me dieron la oportunidad de dar a conocer que la fisioterapia va más allá de lo tradicional.

A mi gran amigo y compañero Licenciado Marco Montesdeoca Bastidas por su apoyo incondicional y su asesoría en la elaboración de este trabajo, demostrando que no existen límites, cuando el deseo de dar lo mejor de sí mismo es más grande.

A los Licenciados Fisioterapeutas Néstor Sánchez, Ruth Paucar y a mis Tutores Lic. Luis Poalasín, Doc. Galo Silva y Lcda. Marcia Chicaiza, por ser unos excelentes maestros, proporcionándome las guías y el conocimiento necesario aportando inmensamente en esta investigación.

A Fernando, Edison y Pamela por ser magníficos amigos y personas maravillosas llenas de virtudes y valores, porque en todo momento y bajo muchas circunstancias conté con su apoyo incondicionalmente.

RESUMEN

En el Hospital Regional San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra, se observó que en el Servicio de Neonatología se presenta un porcentaje significativo de casos de recién nacidos prematuros vivos, siendo éste un factor de riesgo relevante que puede provocar alteraciones Cerebromotrices; por lo que, al aplicar la Evaluación del Potencial Motor Innato en los recién nacidos prematuros se podría prevenir e intervenir temprana y oportunamente trastornos motrices sean: funcionales, transitorios o patológicos. Se realizó un estudio descriptivo en la Aplicación de la Evaluación del Potencial Motor Innato en Recién Nacidos Prematuros Vivos de 28 a 36 Semanas, que nacen en el Hospital Regional San Vicente de Paúl de la Ciudad de Ibarra, en el Período de Julio del 2012 a Enero del 2013". La muestra la constituyeron 75 recién nacidos prematuros vivos, se realizó la Evaluación del Potencial Motor Innato (motricidad espontánea, motricidad provocada y movilización pasiva); para determinar el grado de afectación motriz individualizada y las deficiencias de la motricidad global, y así referir al servicio de rehabilitación y medicina física del Hospital San Vicente de Paúl u otros centros públicos de rehabilitación del norte Ecuatoriano. Al analizar los resultados en la mayoría se encontró alteraciones Cerebromotrices Transitorias en un 41%, en un 27% se encontró alteraciones funcionales que solo el profesional entrenado observa las posibles disfunciones en el desarrollo postural de la respuesta motriz, en la regulación témporo-espacial, adaptación en la velocidad y aceleración, encadenamiento, interferencia, corrección voluntaria y movimientos individualizados; en un 15 % presentaron normalidad y un 12% se encontró alteraciones patológicas con posibles trastornos motores como es la Parálisis Cerebral Infantil. Como los resultados indican la Evaluación del Potencial Motor Innato es una maniobra médico terapéutico que apoya y complementan la evaluación neuromotora neonatal. En conclusión del 100% de casos y seguimiento: el 85% se observó anomalías en el estudio motor siendo funcionales, transitorios, patológicos y el 15% la normalidad motriz.

PALABRAS CLAVES: Evaluación del Potencial Motor Innato, Motricidad Espontánea, Motricidad Provocada, Movilización Pasiva.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

	Páginas
Introducción.....	1
CAPITULO I.....	3
1. Problematicación.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	5
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1. Objetivo General.....	6
1.3.2. Objetivos Específicos.....	6
1.4. Justificación.....	7
CAPITULO II.....	9
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Posicionamiento Teórico Personal.....	9
2.2. Fundamentación Teórica.....	9
Ubicación.....	9
Reseña Histórica.....	10
Organización Modular Cerebral.....	12
Funcionamiento Cerebral.....	12
Módulo Cerebral.....	13
Funciones Modulares Cerebrales.....	14
La Motricidad una Función Cerebral Global y Modular.....	16
Desarrollo del Sistema Nervioso Complejidad Funcional.....	18
Desarrollo del Recién Nacido.....	19
Crecimiento y Desarrollo Prenatal.....	19
Desarrollo Embrionario Fetal.....	20
Factores de Riesgo.....	24
Análisis Estadístico del Riesgo en la Salud.....	24
Clasificación.....	25
Factores de Riesgo Neonatales en la Prematuridad.....	26
Prematurez.....	26
Retardo de Crecimiento Intrauterino.....	26

Trastornos Neuromotrices.....	26
Etiología.....	27
Causas Prenatales.....	27
Causas Perinatales.....	31
Causas Postnatales.....	32
Prevención Problemas Comunes Postnatales.....	32
Exploración General del Recién Nacido Prematuro.....	33
Exploración Neurológica.....	33
Estado de Comportamiento.....	34
Postura.....	35
Tono Muscular y Fuerza.....	35
Signos de Alarma Neurológica.....	36
Síndromes Neurológicos.....	36
Síndrome Hipotónico.....	36
Síndrome Hipertónico.....	37
Síndrome Disautómico.....	38
Síndrome Disquinético.....	39
Severidad del Síndrome Neurológico Neonatal.....	40
Prematuridad.....	41
Generalidades.....	41
Consecuencias Globales de la Prematuridad.....	42
Patología Cerebral en la Prematuridad.....	43
Prematuridad Extrema.....	44
Evaluación y Detección Precoz.....	44
Evaluación de las Alteraciones Neuromotrices.....	47
Evaluación Neuromotriz Escala Según Guy Tardieu.....	47
Esquemas Neuromotrices Patológicos.....	50
Esquemas Patológicos Encontrados en las Lesiones Cerebrales.....	55
Potencialidad Cerebro Motriz Funcional.....	56
Niveles de Evolución Motriz.....	58
Aptitudes Motrices Innatas del Niño a Terminó.....	59
Motricidad Espontánea.....	60
Motricidad Dirigida o Motricidad Provocada.....	64
Movilidad Pasiva.....	75
Evaluación de las posibilidades de alargamiento muscular.....	76

Evaluación del Reflejo Miotático.....	78
Excitabilidad.....	79
Condiciones en que se Efectúa la Evaluación Neuromotor.....	80
Condiciones Externas.....	81
Condiciones Ambientales.....	81
Condiciones Técnicas.....	83
Condiciones al Examinar.....	84
Necesidades Fisiológicas.....	84
2.4. Definición de Términos Básicos.....	86
2.5. Hipótesis y Variables.....	89
2.6. Operacionalización de Variables.....	90
 CAPITULO III.....	 91
3. MARCO METODOLÓGICO.....	91
3.1. Método.....	91
3.2. Población y Muestra.....	93
3.3. Técnicas y recolección de datos.....	93
3.4. Técnicas para el análisis e interpretación de resultados.....	93
3.5. Procesamiento de la Información.....	93
3.6. Comprobación de la Hipótesis.....	110
 CAPÍTULO IV.....	 112
4.1. Conclusiones.....	112
4.2. Recomendaciones.....	113
Bibliografía.....	114
Linkografía.....	116
Anexos.....	117

ÍNDICE DE FIGURAS

	Páginas
FIGURA 1.- Esquema del Módulo Cerebral.....	14
FIGURA 2.-Esquema de la Función Cerebral.....	16
FIGURA 3.-Esquema de la Función Motriz.....	18
FIGURA 4.- Consecuencias de Lesiones Cerebrales Precoces y las Grandes Funciones Psicointelectuales y Motrices.....	33

FIGURA 5.- Estado de Comportamiento.....	34
FIGURAS 6 y 7.- Prematuro Vivo Pretérmino de 30 Semanas de Gestación.....	45
FIGURA 8.- Prematuro Vivo Pretérmino de 30 Semanas de Gestación.....	45
FIGURA 9.- Observación de la Motricidad Espontánea Decúbito Dorsal.....	62
FIGURA 10.- Observación de la Motricidad Espontánea Decúbito Ventral.....	52
FIGURA 11.- Movimientos de Pseudoreptación Miembros Inferiores.....	63
FIGURA 12.- Asir prensión.....	64
FIGURA 13.- Mantener Sentado.....	65
FIGURAS 14 y 15.- Sentado Sobre Una Sola Nalga.....	66
FIGURA 16.- Suspensión Ventral.....	67
FIGURA 17.- Suspensión Dorsal.....	67
FIGURAS 18 y 19.-Suspensión Lateral.....	68
FIGURA 20.- Suspensión Bajo las Axilas.....	69
FIGURA 21.- Maniobra en Remo o en Ocho, Reacciones Sincronizadas de los Miembros Inferiores.....	71
FIGURA 22.- Volteo de Decúbito Supino a Prono, Estimulado por los Miembros Inferiores.....	72
FIGURA 23.- Esquema Asimétrico de Pseudoreptación.....	73
FIGURAS 24 Y 25.- Posibilidades de Alargamiento Aductores.....	77
FIGURA 26.- Posibilidad de Alargamiento de los Isquiotibiales.....	77
FIGURA 27.- Alargamiento de los Músculos Flexores del Codo de los Pronadores Redondo y Cuadrado de los Flexores de la Muñeca y los Dedos.....	78
FIGURA 28.- Evaluación del Reflejo Miotático.....	79

ÍNDICE DE CUADRO

	Páginas
CUADRO 1.- Iluminación.....	82

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Páginas
GRÁFICO 1.- Frecuencia de Distribución por Género, en Recién Nacidos Prematuros Vivos.....	94

GRÁFICO 2.- Frecuencia de Distribución por Edad Gestacional, en Recién Nacidos Prematuros Vivos.....	95
GRÁFICO 3.- Frecuencia de Distribución por Sector, en Recién Nacidos Prematuros Vivos.....	96
GRÁFICO 4.- Frecuencia de Distribución por Escala de Guy Tardieu, en Recién Nacidos Prematuros Vivos.....	97
GRÁFICO 5.- Frecuencia de Distribución por Evaluación de Motricidad Espontánea, en Recién Nacidos Prematuros Vivos Extremos (28-30 EG).....	99
GRÁFICO 6.- Frecuencia de Distribución por Evaluación de Motricidad Espontánea, en Recién Nacidos Prematuros Vivos Moderados (31-34 EG).....	100
GRÁFICO 7.- Frecuencia de Distribución por Evaluación de Motricidad Espontánea, en Recién Nacidos Prematuros Vivos Leves (31-34 EG).....	101
GRÁFICO 8.- Frecuencia de Distribución por Evaluación de Motricidad Provocada, en Recién Nacidos Prematuros Vivos Extremos (28-30 EG).....	102
GRÁFICO 9.- Frecuencia de Distribución por Evaluación de Motricidad Provocada, en Recién Nacidos Prematuros Vivos Moderados (31-34 EG).....	103
GRÁFICO 10.- Frecuencia de Distribución por Evaluación de Motricidad Provocada, en Recién Nacidos Prematuros Vivos Leves (35-36 EG).....	104
GRÁFICO 11.- Frecuencia de Distribución por Evaluación de Movilización Pasiva, en Recién Nacidos Prematuros Vivos Extremos (28-30 EG).....	105
GRÁFICO 12.- Frecuencia de Distribución por Evaluación de Movilización Pasiva, en Recién Nacidos Prematuros Vivos Moderados (31-34 EG).....	106
GRÁFICO 13.- Frecuencia de Distribución por Evaluación de Movilización Pasiva, en Recién Nacidos Prematuros Vivos Leves (35-36 EG).....	107
GRÁFICO 14.- Frecuencia de Distribución de las Alteraciones Cerebro Motrices de acuerdo a la Evaluación del Potencial Motor Innato en los Recién Nacidos Prematuros Vivos.....	108

INTRODUCCIÓN

Durante muchos años el desarrollo motor ha sido descrito como una forma de control progresivo de su sistema muscular realizada por el niño, a medida que desaparecía la motricidad primaria (arcaica) de la progresión de su despertar y de la repetición de sus experiencias motrices.

Varios han sido los trabajos e investigaciones efectuadas por: Gesell, André Thomas, S. Saint-Anne Dargassies, Michele Le Metayer; éste último con sus estudios progresivos desde hace más de tres décadas en el niño pequeño ha elaborado la valoración de los Niveles de Evolución Motriz, entre ellos el Potencial Motor Innato (Motricidad de Automatismos Innatos).

Según Gesell las primeras adquisiciones motrices son descritas como el paso de movimientos sencillos a los más complejos; así se observa desde los movimientos de los pies y piernas hasta la marcha, pasando por el volteo, la posición cuadrúpeda y la estación de pie.

Al contrario André Thomas plantea que en la motricidad del recién nacido y del lactante, se demuestra que existen antes de cualquier aprendizaje, conductas motrices de naturaleza refleja y automática denominada Motricidad Primaria, siendo por esta definición, llamada a desaparecer a lo largo de los tres primeros meses de vida.

Es interesante recordar que S. Saint-Anne Dargassies, describió que ciertos reflejos primarios tienen una existencia más prolongada y pueden estar presentes y ser múltiples en lactantes normales de más de 7 meses.

Estudios realizados sobre grupo de niños nacidos a término y observaciones hechas por Le Metayer 1981 - 1986 – 1989, han demostrado que juntamente a la motricidad primaria existen APTITUDES MOTRICES INNATAS que no están llamadas a desaparecer.

Estas Aptitudes Motrices definitivamente programadas se pueden observar desde los primeros días y meses de vida, o a lo largo de toda la evolución del ser humano.

El estudio clínico de las Aptitudes Motrices Innatas, ha ampliado las concepciones de la organización motriz sobre las que es permisible apoyarse para la valoración de posibles alteraciones debidas a lesiones cerebrales; así como para iniciar y orientar una educación terapéutica en niños y /o lactantes que pueden presentar trastornos cerebromotrices.

Esta Potencialidad se halla constituida por diversas funciones cerebromotrices que permiten la pronta respuesta motriz automática y modulable en función de condiciones físicas a las que es sometido el cuerpo del Recién Nacido Prematuro Vivo.

CAPITULO I

1. PROBLEMATIZACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Parálisis Cerebral (PC) es un problema común, la incidencia a nivel mundial se ha calculado del 2 al 2.5 por mil recién nacidos vivos, en Estados Unidos cada año hay cerca de 10000 casos nuevos de PC, en Francia nacen más de 1100 niños portadores de lesiones cerebrales con consecuencias motrices que son más frecuentes en niños muy prematuros o a término y en Ecuador el índice de discapacidad en la población infantil es muy alto, el 1.4% es decir 22516 habitantes menores de 5 años de la población total tienen algún tipo de discapacidad, de los cuales el 76% presentan deficiencia y el 24% limitación de actividad. De esta población el 56.7% son niños y el 43.3% son niñas. A ésta población se añade un número importante de niños o jóvenes cuyas alteraciones motrices son debidas a patologías cerebrales evolutivas o a lesiones cerebrales de origen traumático.

Según la OMS en relación a la edad gestacional, se considera que los recién nacidos de menos de 28 semanas presentan hasta el 36% PC. Entre las 28 a 32 semanas es el 25%. De 32 a 38 semanas el 2.5% y de 38 a 40 semanas el 32%. Por lo tanto la PC se presenta con mayor frecuencia en los prematuros y en recién nacidos a término. Debemos tener en cuenta que hasta la fecha todavía existen niños que no se benefician de condiciones óptimas en sus tratamientos por la falta de reeducadores con una formación en la aplicación de ésta evaluación.

A lo largo de la vida profesional del Profesor Michele Le Métayer y después de varias investigaciones apoyado en las observaciones obtenidas del estudio clínico de las aptitudes motrices innatas y de su integración en el desarrollo motor del niño, desarrolló una técnica de Evaluación Clínica Factorial de las Funciones Cerebromotrices, permitiendo así una evaluación más justa de las alteraciones que pueden existir y una comprensión más clara de las consecuencias funcionales posteriores a la lesión.

Este tipo de aproximación clínica y las mismas concepciones acerca de ésta técnica están enfocados a guiar eficazmente en la instauración de programas de reeducación teniendo en cuenta las especificidades propias de cada patología.

Se puede mostrar así que la acción educativa y terapéutica del fisioterapeuta – reeducador se le añade una dimensión social, la de insertar al niño discapacitado precozmente dentro de la sociedad, apoyándose en la colaboración de un equipo médico, educativo, terapéutico y familiar.

Quiero referirme, que en nuestro país se ha dado inicio a esta valoración hace unos años atrás en la Fundación San Juan de Jerusalén y en la Maternidad Isidro Ayora de la ciudad de Quito, realizando el tamizaje Neonatal a todos los recién nacidos vivos, de esta manera los Profesionales del Equipo Terapéutico del Centro Motriz San Juan de Jerusalén (2000 - 2006) han formado a Profesionales de la Salud, con el único fin de prevenir los posibles Trastornos Motrices en el Desarrollo del neonato.

Como resultado de esta problemática se identificó que en el Hospital Regional San Vicente de Paúl no se realiza la aplicación de ésta técnica en el Área de Neonatología, por lo que he considerado de gran importancia la elaboración de esta investigación con el fin de identificar y evaluar precozmente las posibles alteraciones a nivel cerebromotriz, que pueden presentarse en las aptitudes de la motricidad innata del neonato mediante la aplicación de la Evaluación del Potencial Motor Innato.

En la culminación de este proyecto lo que aspiro es documentar, determinar y sustentar, la observación y la aplicación de todas las actividades de la evaluación a realizar, verificando así la validez o la funcionalidad de esta propuesta; con el propósito de promover e instaurar en el servicio de Neonatología, las concepciones acerca de la Motricidad de Automatismos Innatos.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la importancia de aplicar la evaluación del Potencial Motor Innato en los Recién Nacidos Prematuros Vivos de 28 a 36 semanas, que nacen en el Hospital Regional San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra, en el período de Julio del 2012 a Enero del 2013?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Promover e instaurar la Evaluación del Potencial Motor Innato en los recién nacidos prematuros vivos del Hospital Regional San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra, con el fin de detectar tempranamente algún tipo de lesión cerebral y tomar en cuenta un plan de tratamiento para quien posea este problema.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Poner en evidencia los criterios clínicos de la motricidad en un niño con sospecha de afectación neurológica.
- Reconocer la naturaleza transitoria de ciertas anomalías motrices frecuentes en los primeros meses de vida.
- Ayudar al diagnóstico médico identificando los trastornos más frecuentes en la parálisis cerebral.

1.4. JUSTIFICACIÓN

En la provincia de Imbabura se encuentra ubicado el Hospital Regional San Vicente de Paúl de Ibarra, que brinda servicio en Salud Pública a la comunidad Imbabureña y del Norte Ecuatoriano en las diferentes áreas de especialización médica entre ellas Neonatología, en el año 2011 hubo atención de 1996 partos de los cuales 1951 fueron recién nacidos vivos y 45 de ellos tuvieron muerte neonatal, entre ellos se encuentra el grupo de 222 prematuros y bajo peso al nacer. Ésta cifra en los datos estadísticos proporciona un gran número de casos de recién nacidos prematuros, que probablemente presentarán Alteraciones Cerebromotrices. (Datos Estadísticos de Mortalidad y Morbilidad del HRSVP Ibarra, 2011).

Esto ha sido motivo de preocupación, mediante la cual se espera estructurar medios terapéuticos, tomando en cuenta la importancia de la Motricidad Innata; con el propósito de promover e instaurar esta técnica de evaluación del Potencial Cerebromotriz Innato en esta casa de Salud.

La presente investigación tiene por objeto evaluar al recién nacido prematuro vivo en sus Aptitudes Motrices Innatas con el fin de determinar posibles Alteraciones Cerebromotoras y dar a conocer la importancia que tiene la aplicación de un programa de estimulación funcional de la Potencialidad Cerebromotriz Innato, y así realizar la Intervención Precoz Fisioterapéutica, efectuando un estudio y seguimiento con el equipo Multidisciplinario del Hospital Regional San Vicente de Paúl.

El proceso de evaluación de las Alteraciones Cerebromotrices en el recién nacido prematuro vivo, es una tarea delicada y de gran exactitud. Es importante no dejar escapar el más mínimo detalle la expresión de la motricidad innata tanto a nivel distal como a nivel proximal, ya que a su vez está en juego la adjudicación del grado de potencial motriz innato que pueda presentar el recién nacido prematuro vivo. A partir de esta exploración se puede llegar a ciertas opiniones acerca de cómo podrá encaminarse el proceso de reeducación terapéutica.

Este proceso de evaluación se enfoca en las respuestas motrices innatas, posturales, antigravitatorias, sostenimiento, mantenimiento, enderezamiento, equilibrio y locomoción. El examen se completa mediante la búsqueda de los reflejos miotáticos anormales y de la disminución de las posibilidades de alargamiento de los músculos.

Después de distinguir las anomalías patológicas, de las anomalías transitorias, o en su caso, confirmar la normalidad motriz, los datos contribuyen a establecer el diagnóstico médico y la obtención de un pronóstico pre funcional, permitiendo la elaboración de un programa modulable de reeducación terapéutica de la motricidad a corto y largo plazo, conforme la evolución y el desarrollo del niño avancen, así como también la organización de un tratamiento ortopédico preventivo precoz si es necesario.

CAPITULO II

3. MARCO TEÓRICO

3.1. POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL

La iniciativa que expongo en este trabajo investigativo es con el fin de aportar al Hospital Regional San Vicente de Paúl, así como también a la provincia de Imbabura y Norte Ecuatoriano, pues el conocimiento a nivel de nuestra área de trabajo se va incrementando con la experiencia en la aplicación de nuevas técnicas científicas comprobadas, contribuyendo al desarrollo intelectual personal como también al de los demás compañeros y futuras generaciones de Profesionales Fisioterapeutas.

Es por esto que éste trabajo se basa en la teoría del pragmatismo es decir un procedimiento mediante una actitud y pensamiento que aprecia sobre todo la utilidad y el valor práctico de las cosas.

El pragmatismo es un movimiento filosófico norteamericano creado a finales del siglo XIX por Charles Sanders, John Dewey y William James quienes consideraron que los efectos prácticos de una teoría son el único criterio válido para juzgar su verdad oponiéndose así a la especulación, rechaza la existencia de verdades absolutas, las ideas son provisionales y están sujetas al cambio, a la luz de la futura investigación.

3.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

UBICACIÓN

El Hospital Regional San Vicente de Paúl se encuentra localizado en la Provincia de Imbabura en la ciudad de Ibarra en las calles Luis Vargas Torres 1-25 y Gonzalo Gómez Jurado (El Sagrario).

RESEÑA HISTÓRICA

Ibarra, la Ciudad Blanca del Ecuador, ocupa un lugar destacado en su aporte al desarrollo del país, especialmente dentro del campo cultural e histórico, a través de sus valores humanos, muchos de los cuales incluso han traspasado los linderos nacionales.

El origen del Hospital de Ibarra no es muy claro. Hay indicios y vagas referencias de acciones sanitarias y de atención directa brindadas a los nativos por parte de los primeros misioneros religiosos y a la vez los primeros médicos de las dolencias físicas, a más de la atención espiritual.

En la madrugada de 1868, Ibarra y sus comarcas fueron destruidas por un terrible terremoto, por la actitud y la fuerza de voluntad del Doctor Gabriel García Moreno, es reconstruida la Ciudad de Ibarra, cuyos habitantes volvieron a sus solares desde los llanos de la Esperanza, el 28 de Abril de 1872 el Hospital de Ibarra es RECONSTRUIDO bajo los planos del Hermano Benito Aulin, de las escuelas Cristianas, con el nombre de HOSPITAL SAN VICENTE DE PAÚL edificio que se encuentra hasta la actualidad en las calles Juan Montalvo y Salinas, fue considerado en su época como uno de los mejores de América.

En el año 1979, se comienza a conversar del nuevo edificio del Hospital, entre los legisladores y autoridades del Hospital de esa época, después de largas liberaciones y entrevistas con el Ministro de Salud y el Presidente de la República, se le entrega la construcción y equipamiento a una firma Italiana, los terrenos son expropiados a la Señora Rosa Gómez de la Torres y se coloca la primera piedra el 23 de enero de 1981, después de 10 años de intenso trabajo, es inaugurado en la Presidencia del Doctor Rodrigo Borja y siendo Director del Hospital el Doctor José Albuja.

El Hospital Regional San Vicente de Paúl cuenta con las siguientes especialidades, alergología, nefrología, medicina interna, dermatología, psiquiatría, psicología clínica, consejería VIH/ SIDA/ ITS, cirugía general, traumatología, cirugía plástica,

oftalmología, otorrinolaringología, pediatría - neonatología, fisiatría, nutrición, odontología, ginecología, urología, laboratorio clínica y rayos X, con el fin de beneficiar tanto a la población Imbabureña como Nacional.

En el Área de Neonatología en el mes de enero nacieron 329 niños, en febrero 317 y en los 15 días de marzo 150 niños, llegando a 3 mil 500 nacimientos al año a diferencia de los 600 nacimientos que registran al año en el IESS. Ésta Área dispone con 12 incubadoras que están en constante mantenimiento, 7 cunas corrientes, 3 máquinas de reanimación, 7 cunas de calor radiante y 1 servocuna donde se colocan a los neonatos al momento de nacer dependiendo de su necesidad.

Existen monitores de ritmo cardíaco y todos los implementos necesarios para atender un parto normal y a los neonatos que se queden internados por algún problema al nacer. Se cuenta además con un adecuado sistema de ventilación, desinfección, esterilización y actualmente Neonatología cuenta con el Área de Cuidados Intensivos.

En el 2012 nacieron 3948 niños vivos de los cuales murieron 8, las causas de las muertes fueron por prematuridad extrema y asfixia perinatal, a esto se suman 6 óbitos fetales (niños que nacieron muertos). Como se evidencia en los datos la tasa de mortalidad es muy baja en esta área de salud. La Unidad de neonatología cuenta con 2 médicos pediatras, 4 residentes, 8 enfermeras y 6 auxiliares, se ha visto la necesidad de ampliar esta área por la demanda de nacimientos diarios.¹

VISIÓN DE LA INSTITUCIÓN

El Hospital San Vicente de Paúl en cinco años será una institución líder en la prestación de servicios de salud del norte del país, brindará atención de calidad con acceso universal, equidad y calidez, contará con tecnología de punta, personal motivado y altamente capacitado, convirtiéndose en la institución de salud más valorada por la comunidad y que rinda cuentas de su gestión”.

MISIÓN DE LA INSTITUCIÓN

¹ <http://www.hsvp.gob.ec/index.php/2012-08-26-14-30-20/historia>

El hospital San Vicente de Paúl tiene por misión ofertar los servicios de salud de II nivel con enfoque integral a los usuarios y cumpliendo con su rol con el sistema nacional de salud capacitando al recurso humano, fortaleciendo la docencia e investigación como aporte a mejorar la salud de la población de su área de influencia.²

ORGANIZACIÓN MODULAR CEREBRAL³

Funcionamiento Cerebral

Las escuelas clasifican la neurofisiología basadas en el análisis tradicionalista del biologismo, explican el funcionamiento cerebral de acuerdo a la organización topológica de la misma, se describe corteza pre motora, áreas perceptivas, área de broca, etc.; explicando con ello que en ese sector circunscrito del cerebro comanda la función motora. En la patología neurológica del adulto es más preciso aun para definir el sitio cerebral lesionado.

Estructura \implies a la función

Este marco conceptual no se puede aplicar a los niños por varias razones:

- a) El cerebro del niño no está completamente formado
- b) El cerebro está en proceso de perfeccionar las adquisiciones anteriores e incorporar nuevas.
- c) La patología neurológica y sus manifestaciones en el niño no han podido ser explicadas con la estrategia semiológica aplicada al adulto, a pesar que estas funciones reposan aparentemente sobre las mismas estructuras anatómicas.

Afortunadamente la ciencia ha progresado mucho, en 1950-1960 aparecen las ciencias cognitivas y entre ellas la neuropsicología que se interesa en arribar y comprender los procesos y mecanismos de la percepción, del razonamiento, del

² <http://www.hsvp.gob.ec/index.php/2012-08-26-14-30-20/2012-08-26-15-07-18>

³ CENTRO DE FORMACIÓN SAN JUAN DE JERUSALEN; Módulo 1, Neurofisiopatología de los Trastornos Motrices. Ecuador, 2005.

lenguaje, de la memoria y de los aprendizajes; es decir, estudia la inteligencia humana intentando elaborar una teoría de procesos inteligentes manifestándose en el hombre.

La aportación de esta nueva disciplina ha permitido comprender de mejor manera el funcionamiento cerebral, que a la hora actual se lo describe y entiende como modular.

Módulo Cerebral

Asombrosamente está constituido de submódulos organizados en una arquitectura propia a cada función cognitiva, que se define por: Un substrato anatómico que constituye una unidad funcional: se trata de redes de neuronas, de asociaciones funcionales de sectores cerebrales y especializados unidos por vías específicas:

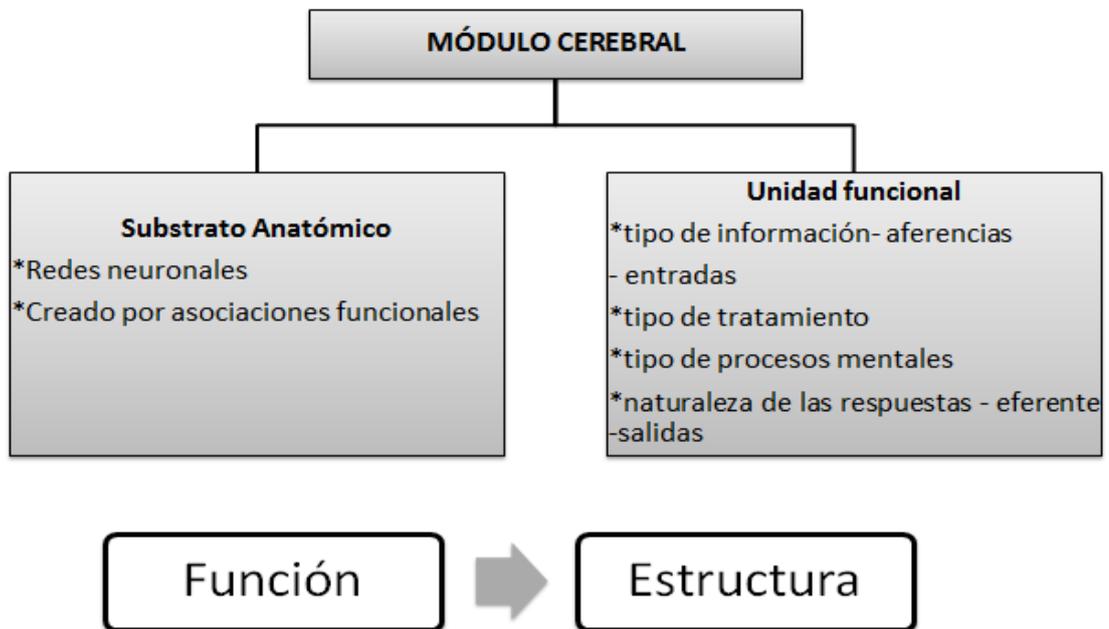
a) Una unidad funcional definida por tres elementos:

- El tipo de información tomada en cuenta, eso caracteriza el tipo de aferencias o entradas propias a cada módulo.
- El tipo de tratamiento aplicado a esas informaciones; tratamientos secuenciales o globales, simultáneos
- Los resultados de este tratamiento: en término de la operación mental realizada: gestión de los gestos motores (praxias), decodificación de la significación de estímulos aferentes (gnosias), tratamiento lingüístico (comprensión, expresión), memorización (permanente o provisional), etc.

Toda actividad intelectual supone la gestión e intervención simultanea de numerosos módulos (o todos).

Esquema del Módulo Cerebral

Figura 1



Fuente: Módulo 1 de Neuropatología de los Trastornos Motrices, Centro de Formación San Juan de Jerusalén, 2005, p. 5

La arquitectura compleja del sistema nervioso es el resultado de la confrontación de un programa de una extraordinaria precisión y de un entorno diverso. Es gracias a la interacción con el medio físico y humano que las redes neuronales constituyen la organización anátomo-funcional del cerebro que se elaboran y modifican a lo largo de toda la vida, constituyendo un mundo interno a través de la representación interiorizada del medio exterior construido sobre las regularidades y las variantes que le revelan sus órganos de los sentidos sobre las realidades del entorno a las cuales ella se encuentra confrontada.

Funciones Modulares Cerebrales

En los hemisferios cerebrales se asienta la posibilidad de la vida en relación, es concebido como el analizador que nos permite:

- a) Tomar contacto, tratar, comprender, y reconocer las informaciones provenientes del mundo que nos rodea (vías aferentes).
- b) Programar y realizar nuestros proyectos motores dirigidos a explorar, modificar, construir el mundo en el cual evolucionamos (vías eferentes).

Las funciones cerebrales según su tratamiento y el tipo de proceso empleado se clasifican en funciones: de bajo nivel, de mediano y de alto nivel.

- **Las Funciones Bajas o Instrumentales.-** comprenden las gnosias y las praxias, llamadas así porque son las que están en contacto directo con el mundo exterior y fuertemente dependientes de las otras funciones.

Estos dos módulos gnósicos-práxicos, aferente y eferente, que van a traducir esos signos organizados bajo una forma concreta objetivable (forma de superficie) y permitirán la comprensión y la expresión.

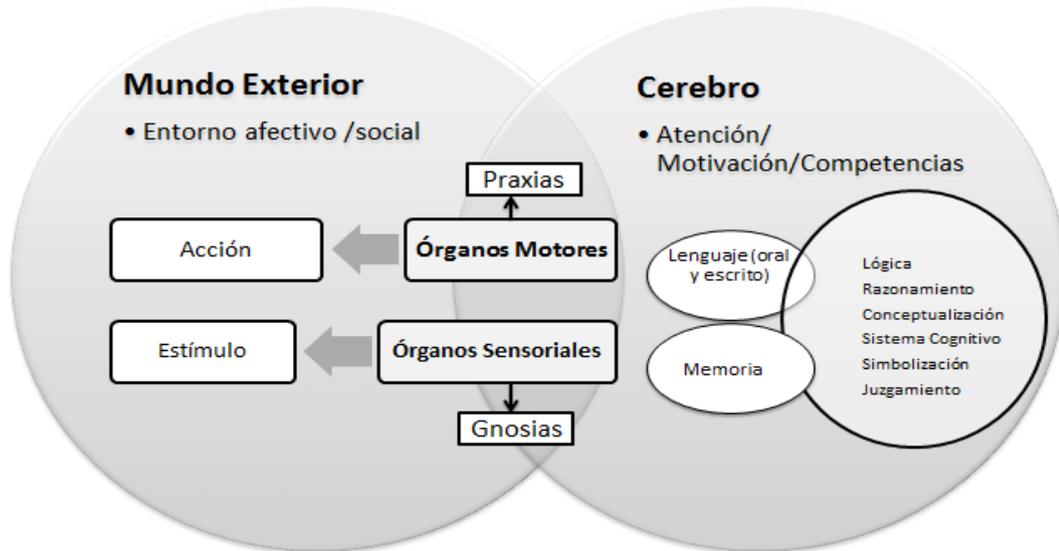
- **Las Intermedias o Asociativas.-** que comprende el lenguaje y la memoria y finalmente las funciones de alto nivel o cognitiva resumidas en las capacidades de abstracción, generalización, síntesis, conceptualización, juzgamiento y lógica.

Existe además una función reguladora y coordinadora de todas ellas que son las funciones ejecutivas y atencionales.

- **Las Funciones de Alto Nivel.-** tienen que ver con la información en la relación con el significado de respuesta.

Esquema de la Función Cerebral

Figura 2



Fuente: Mazeau M., 1999, p. 13

La Motricidad una Función Cerebral Global y Modular

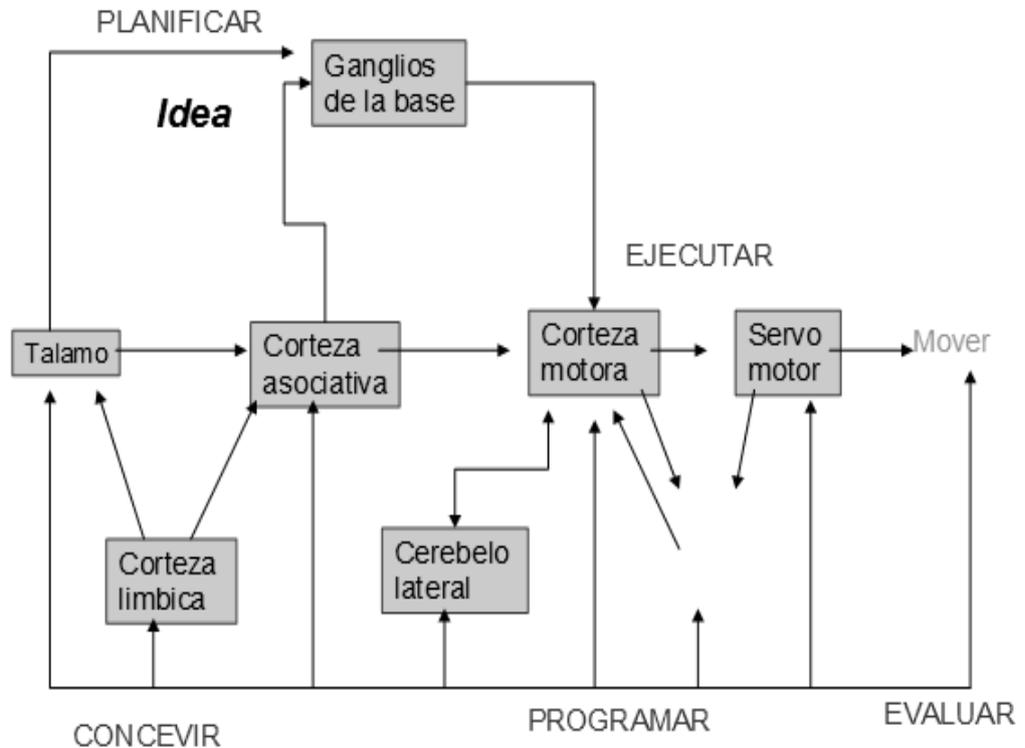
Citamos las siguientes consideraciones:

- El acto motor no es simplemente la respuesta pasiva de una maquinaria; sino es una acción cerebral concebida, planificada, programada, regulada y evaluada en su ejecución.
- El aprendizaje motor resulta de un proceso activo de adaptación de un individuo a su entorno. La modificación del comportamiento que es el producto del aprendizaje está bajo control cognitivo. Adaptación significa la capacidad del hombre a resolver los problemas que se generan en su interacción con su entorno.
- Hay que resaltar que el entorno es la fuente potencial de numerosas solicitudes, de problemas a resolver. Por lo que no es posible hablar de adaptación sino hablamos **a que se debe adaptar**.

- Las situaciones problemáticas son estados de perturbaciones o de desorganizaciones en el equilibrio establecido entre un individuo y su entorno. Toda situación en la cual el repertorio de respuestas inmediatamente disponibles en un sujeto no son suficientes para generar una reacción apropiada constituye un problema.
- Lo que se aprende debe ser por tanto las “soluciones motrices”. Estas soluciones motrices se perfeccionan de ensayo en ensayo.
- El sujeto desarrolla esquemas y reglas en parámetros del movimiento que le permite reconstituir y reconstruir el movimiento cada vez que lo requiere. Los parámetros del programa son por tanto seleccionados en función de las condiciones y de las circunstancias particulares. Este programa debe ser encontrado en la memoria a largo plazo y luego restituido a la memoria a corto plazo.
- El problema motor se formula en base a:
 - a) La primera operación consiste en percibir lo que debe ser alcanzado (el objetivo)
 - b) La percepción de las condiciones reguladoras que es controlada por las características del entorno.
- La solución motora, comprende poner en práctica varios procesos:
 - a) La atención selectiva
 - b) Evocar el programa motor
 - c) Seleccionar y aplicar los parámetros pertinentes al programa seleccionado
 - d) Ejecución del movimiento
 - e) Evaluación de la performance
- El aprendizaje humano del movimiento se basa en el conocimiento de los resultados o la información sobre los errores de la respuesta. Después de cada movimiento, se conserva de una manera muy breve estos cuatro parámetros:
 - a) Los parámetros del movimiento
 - b) Los resultados del movimiento
 - c) Las consecuencias sensoriales
 - d) Las condiciones iniciales

Esquema de la Función Motriz

Figura 3



Fuente: Módulo 1 de Neuropatología de los Trastornos Motrices, Centro de Formación San Juan de Jerusalén, 2005, p. 9

Desarrollo del Sistema Nervioso Complejidad Funcional

Para el desarrollo del sistema nervioso es importante resaltar que la tendencia organizativa durante la neuro-ontogenia, está dirigida a la complejización del sistema de procesamiento, la ganancia en complejidad está soportada por:

- Diferenciación funcional de las poblaciones celulares.
- Migración y asociación sináptica intercelular.
- Selección funcional celular y sináptica. (Muerte celular normal y reorganización sináptica).

- Variación en las eficacias y velocidades de procesamiento, cambios de los receptores y canales de las membranas, ajustes en la homeostasis intracelular del calcio y mielinización.

Por lo tanto las etapas evidenciables clínicamente en el desarrollo sensorial, motor y cognitivo, son resultado de la conjunción a lo largo del tiempo de los cambios descritos anteriormente. Analizaremos entonces los grandes eventos neuromotores a través del desarrollo, desde la perspectiva de cambio en cada nivel de complejidad.

Desarrollo del Recién Nacido⁴

El DESARROLLO es un proceso CUALITATIVO Y CUÁNTITATIVO.

El desarrollo como fenómeno global, abarca tanto los cambios de tipo físico (crecimiento, fuerza, precisión) como los de orden psíquico (identidad, conciencia, integración de lo vivido y percibido). La base de este proceso la constituyen los cambios estructurales y funcionales del sistema nervioso.

Crecimiento y Desarrollo Prenatal⁵

El CRECIMIENTO es un fenómeno CUANTITATIVO.

El período prenatal se inicia con la fecundación: fusión de 2 células (espermatozoide y ovulo) que conlleva al huevo o cigoto. El crecimiento y desarrollo del embrión comienza desde la primera división que realiza el óvulo fecundado. Después de formado el cigoto comienza la segmentación o división celular.

La fecundación ocurre en el tercio superior de la trompa de Falopio y representa una etapa importante del desarrollo, a través de la cual ocurre la fusión y mezcla de los caracteres hereditarios maternos y paternos. Después de formado el cigoto comienza la segmentación.

⁴ Le Métayer, M. Le Bilan Cérébromoteur Nourrisson. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. Francia, París: Editorial Masson, 2009.

⁵ [http:// www.ontogenesis-del-desarrollo-etapa-de-la-infancia-temprana-desviaciones-e-intervdncin.htm](http://www.ontogenesis-del-desarrollo-etapa-de-la-infancia-temprana-desviaciones-e-intervdncin.htm)

Al mismo tiempo que ocurre la segmentación, el embrión va descendiendo (durante tres días) por el oviducto y llega a la cavidad uterina cuando está formado por 12 a 16 blastómeros, éste estadio se denomina mórula.

Los blastocitos se dividen en tres partes o grupos de células:

- **PRIMERA:** Grupo de células en el interior, que son las que crecerán para convertirse en un bebé. (Embrión).
- **SEGUNDA:** Es una bolsa llena de líquido que se transformará en el saco amniótico.
- **TERCERA:** Se formará un grupo de células en el exterior que será la placenta. La placenta es un órgano con forma ovalada por la cual el bebé recibirá el oxígeno y los nutrientes que entren en la sangre. A través de la placenta, también se eliminarán los productos de desecho.

Desarrollo Embrionario Fetal

Semana 1

- Fecundación.
- Comienzo del período embrionario.
- Ocurre una activa división celular
- En este momento el diámetro es de 0,1 mm y peso aproximadamente 0,005 mg.

Semana 2

- Se forma un embrión de dos hojas embrionarias: endodermo y ectodermo y ocurre la implantación.

Semana 3

- Se forman tres capas germinales ectodermo, el mesodermo y el endodermo, el embrión crece en longitud y se convierte en una estructura cilíndrica. Comienzan a formarse los somitas, luego los glóbulos rojos nucleados en el

saco vitelino y en las capas mesodérmicas de la placenta, consecutivamente se forma el tubo neural.

Semana 4

- Ocurre la fusión de los pliegues neurales; se producen dos estrechamientos en la porción cefálica del tubo neural que dan lugar a la formación de tres vesículas cerebrales primarias donde comienza la formación de los esbozos de los órganos es un período crítico en el que cada una de las hojas germinales (ectodermo, mesodermo y endodermo) dan origen a tejidos y órganos específicos y tiene lugar el plegamiento del embrión. Se forman glóbulos rojos sin núcleo. Aparecen los esbozos de brazos y piernas. Longitud de 4 – 5 milímetros.

Del ectodermo se forma:

- La epidermis (incluyendo las células epiteliales de glándulas cutáneas sudoríparas y sebáceas).
- Sistema nervioso central y periférico.
- Retina, el iris, el cristalino.
- Médula suprarrenal.
- Epitelio de los órganos de los sentidos.
- Cavidad nasal y los senos nasales, la boca y las glándulas bucales, entre otras estructuras.

El Sistema Nervioso Central se origina de una porción diferenciada del ectodermo llamada placa neural, situada en la porción dorsal y media del embrión.

El Sistema Nervioso Parasimpático se forma de células que derivan en parte de la placa neural y en parte de una banda especializada de ectodermo llamada Cresta Neural, situada a ambos lados y a todo lo largo de la placa neural.

El mesodermo da lugar a:

- Músculos, cartílagos, huesos, sangre, la médula ósea, los vasos sanguíneos y linfáticos, riñones, uréteres y glándulas sexuales entre otras estructuras.

El endodermo origina:

- Epitelio de la faringe, de la raíz de la lengua y de la trompa de Eustaquio, las amígdalas, las glándulas paratiroides, el timo, la tiroides.
- Hígado, páncreas, la mayor parte del tubo digestivo, laringe, tráquea, bronquios, pulmones, la vejiga urinaria, vagina, la uretra femenina y glándulas anexas, entre otras estructuras.

Semana 5

- Comienzan a ocurrir dos nuevos estrechamientos que dan lugar a la formación de cinco vesículas cerebrales secundarias. Aparecen las placodas del cristalino, la boca primitiva y las radiaciones digitales en las manos.

Semana 6

- Continúa el crecimiento y el desarrollo del tubo neural, la porción cefálica crece más rápido que la porción media y caudal.
- El hígado comienza a producir glóbulos rojos.
- Aparece la nariz primitiva, el tabique, el paladar primario. Longitud de 21-23 milímetros.

Semana 7

- Comienzan a formarse los párpados. Desaparece la cola, que persiste en la porción caudal del embrión. Son identificables los ovarios y los testículos

Semana 8

- Se identifican mejor los ovarios y los testículos. Se observa actividad neurológica al producirse respuestas ante la estimulación (reacciones musculares aisladas).

Semana 9-10-11

- Comienza el período fetal. Longitud de 5 centímetros; peso de 8 gramos. Se observan movimientos espontáneos.

3 meses

- Se inicia una nueva fase del período prenatal, la fase fetal, en la que se adquiere una gran semejanza con el adulto ya que ocurren los primeros movimientos.
- Ahora el bebé mide alrededor de 7 a 8 centímetros de largo (3 pulgadas) y pesa aproximadamente lo mismo que medio plátano. En sus deditos ya se pueden ver sus pequeñas huellas digitales.

4 meses

- El bebé mide más o menos 13 centímetros de largo (5,5 pulgadas) y pesa 140 gramos (5 onzas). Sus huesos están empezando a endurecerse. Y es posible que ya se sientan los movimientos del bebé.

5 meses

- Las cejas y párpados del bebé ya se han formado. Ahora, con las piernas extendidas, ya mide más de 27 centímetros de largo (10,5 pulgadas).

6 meses

- El bebé pesa alrededor de 660 gramos (1,5 libras). A medida que vaya engordando, su piel tendrá menos arrugas y se verá más suave.

7mo -8vo

- Completa maduración pulmonar. El feto se mueve sin dificultad, pero en el octavo mes, como es más grande, no puede moverse tan libremente por lo que adopta una posición específica, con la cabeza generalmente hacia abajo y flexionada, al igual que los miembros y en estrecho contacto con el tronco.

9no mes

- Luego ocurre el nacimiento (40 – 42 semanas) y comienza el segundo período de la ontogénesis, el postnatal o extrauterino, el cual comprende varias etapas.

Al nacimiento:

- El bebé tendrá una longitud de 50 cm y peso 3,5 kg (Su longitud ha aumentado unas 5000 veces y su peso más de mil millones de veces). Durante los siguientes 21 años de vida postnatal, la estatura aumenta sólo 3 veces y media (170 cm) y el peso 20 veces (70 kg).

Factores de Riesgo⁶

Análisis Estadístico del Riesgo en la Salud

Riesgo: es una medida que refleja la probabilidad de que se produzca un hecho o daño a la salud (enfermedad, muerte, etc.). El enfoque de riesgo se basa en la medición de esa probabilidad, la cual se emplea para estimar la necesidad de atención a la salud o de otros servicios.

El riesgo al ser una probabilidad se refiere a un valor conocido dentro de un campo determinado de posibilidades; entendiendo a la posibilidad como la condición, ocasión, facultad, aptitud para hacer o no hacer, o existir una cosa. Si por el contrario, tuviéramos la certeza absoluta de que las cosas son de una manera y que no van a variar en el tiempo, no hay cabida para la probabilidad, en razón de que las cosas están determinadas y seguirá el proceso su camino de desarrollo y evolución hasta dar paso a la manifestación del fenómeno o hecho final.

El riesgo de padecer alguna enfermedad, se basa en los estudios de poblaciones que permiten obtener la probabilidad de que un evento o daño ocurra en ese grupo poblacional al cual pertenece la persona analizada. La probabilidad esta expresada en tasas de incidencia, prevalencia o de mortalidad y letalidad.

Factor de Riesgo: Es una característica o circunstancia detectable en individuos o en grupos, asociada con una probabilidad incrementada de experimentar un daño a la salud en una persona o grupo de personas que está asociada con un aumento en la

⁶ CENTRO DE FORMACIÓN SAN JUAN DE JERUSALEN; Módulo 1, Neurofisiopatología de los Trastornos Motrices. Ecuador, 2005.

probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesta a un proceso mórbido.

En este planteamiento hay dos circunstancias establecidas: por un lado los factores de riesgo, como eventos observables o identificables antes de la ocurrencia del hecho que predicen; y el proceso mórbido que posibilitan. En esta relación es necesario diferenciar entre la causa y el factor de riesgo.

- **La causa.-** es el proceso que determina el cambio de otro proceso.
- **El factor de riesgo.-** es un evento que se asocia, o que su exposición aumenta la probabilidad de desarrollar un resultado específico. Por el contrario ese evento puede ser modificado con alguna forma de intervención, para disminuir la probabilidad de la ocurrencia de la enfermedad o daño a la salud.

Clasificación

- **Riesgos biológicos.-** están relacionados con características anatómicas, fisiológicas o con la historia clínica personal del paciente; otras se refieren a variables demográficas, como edad, género, etnia, estado civil.
- **Riesgos higiénico-sanitarios.-** se refieren a las condiciones concretas de dotación, mantenimiento y abastecimiento de los sistemas de agua para consumo humano, eliminación sanitaria de excretas humanas y de basuras; también con las distintas formas de contaminación del medio ambiente: agua, tierra, aire y la presencia de animales intradomiciliarios. Además está relacionado con los servicios de atención de salud que dispone la comunidad.
- **Riesgos socioeconómicos y culturales.-** entre los que cuentan el ingreso económico familiar, nivel educativo, ocupación, calidad de la vivienda, la medicina tradicional y popular, clase social, productividad, hábitos y costumbres, recreación, reposo, áreas verdes naturales, parques, y caracterización socioeconómica local, zonal, provincial, regional, y del país.

Factores de Riesgo Neonatales en la Prematuridad.

Prematurez

- Enfermedad Membrana Hialina
- Enfermedad Pulmonar crónico del prematuro
- Hemorragia de la matriz germinal e intraventricular
- Hipotermia e hipoglicemia
- Hiperbilirrubinemia
- Sepsis neonatal
- Apnea del prematuro
- Anemia del prematuro
- Osteopenia del prematuro
- Retinopatía del prematuro

Retardo de Crecimiento Intrauterino

- Encefalopatía hipóxica isquémica
- Aspiración de meconio
- Hipertensión arterial pulmonar persistente
- Síndrome de fuga de aire
- Cardiomiopatía hipóxica isquémica
- Insuficiencia renal
- Hiperviscosidad sanguínea
- Hipotermia, hipoglicemia, hipocalcemia
- Sepsis Neonatal
- Crisis convulsivas de diferente origen.

Trastornos Neuromotrices.

Son perturbaciones de la evolución de los sistemas funcionales básicos del sistema nervioso central, tales como la postura, el movimiento espontáneo, movimiento dirigido, la actividad voluntaria, los procesos senso perceptivos y de adquisición de

conocimientos así como las formas en las que estas funciones fisiológicas elementales modifican los comportamientos en el infante.

La neurología del desarrollo parte de la actividad refleja básica de la naturaleza innata y se sigue en su evolución, hasta la adquisición de los comportamientos complejos tales como la actividad voluntaria racional y la conciencia de la propia acción.

Etiología

Causas Prenatales

- a) **Cromosopatías que comprometen el desarrollo del sistema nervioso central.-** Anteriormente, los recién nacidos y niños con malformaciones cerebrales eran agrupados con diagnóstico de parálisis cerebral generalmente atribuida a sufrimiento peri o prenatal. En los últimos años el avance del conocimiento en neuroimagenología y biología molecular, ha puesto de manifiesto que muchas encefalopatías (parálisis cerebrales) tienen una anomalía cerebral como base. Los estudios genéticos en afectados no solo han identificado al gen mutado sino también a sus productos, lo que lleva a comprender los mecanismos moleculares de la malformación. Datos provenientes de distintos estudios confirman que el 20-25% de casos de parálisis cerebral severa y moderada están asociados con una malformación congénita del sistema nervioso central. Estas observaciones sugieren que el desarrollo temprano de anomalías juega un papel importante y significativo en la etiología de la parálisis cerebral.
- b) **Síndromes Génicos.-** Son anomalías producto de la mutación de un gen único, que se transmite a la descendencia con un patrón de herencia. Dentro de ellos se encuentran los síndromes metabólicos en los que se demuestra algún error bioquímico, generalmente una enzima defectuosa que actúa en algún paso del metabolismo de aminoácidos, hidratos de carbono o lípidos.
- Parálisis cerebral espástica, simétrica autosómica recesiva.
 - Parálisis cerebral atáxica, simétrica autosómica recesiva

- Microcefalia con cuadriplegía espástica
- Deficiencia mental
- Desmielinización con ictericia
- Hiperbilirrubinemia neonatal
- Retardo mental, ligado al cromosoma X, con hipotonía
- Ataxia
- Telangiectasia
- Artrogriposis múltiple congénita
- Disfagia familiar

c) Síndromes Metabólicos

- Enfermedad de Gaucher, tipo II
- Acidemia Gutárica I
- Complejo piruvato deshidrogenasa
- Argininemia
- Sulfito Oxidasa
- Deficiencia de Acil-CoA deshidrogenasa de cadena media

d) Anomalías Cromosómicas De Translocaciones No Balanceadas.- Salida de material genético de un cromosoma a otro con pérdida de dicho material. Esto produce una reorganización en la estructura de los cromosomas a nivel microscópico o submicroscópico con la consiguiente alteración del fenotipo. Ejemplo: Síndrome de Ángelman.

e) Infecciones Intraútero.- Las infecciones prenatales que tienen más importancia como causantes de lesiones cerebrales son las embriopatías, fetopatías y la corioamnionitis materna.

f) Embriopatías y Fetopatías

Embriopatía.- cuando los agentes infecciosos afectan al niño entre el fin de la tercera semana y de la 21 semana de gestación y pueden causar importantes malformaciones.

Fetopatía.- cuando la agresión tiene lugar entre el fin de la 21 semana de gestación y el parto, los órganos ya están formados y los agentes infectantes pueden causar importantes lesiones.

Los agentes infecciosos pueden ser virus, parásitos o bacterias y pueden causar en forma indistinta tanto embriopatías como encefalopatías. Así:

- **La rubeola congénita.-** causa embriopatía en el 80% de los casos y fetopatía rubeólica (que es más leve) en el 20%.
- **La toxoplasmosis.-** causa embriopatía en el 17% de los casos siendo la afectación más grave y fetopatía en el 65%.
- **La infección intrauterina.-** puede producirse por vía transplacentaria ascendente, es decir que las bacterias localizadas en el canal genital infecten las membranas amnióticas, luego el líquido amniótico y en último término al feto.

Algunas de las manifestaciones clínicas producidas por estas infecciones son evidentes al nacer como malformaciones y lesiones, otras aparecen en el transcurso de los años produciendo alteraciones en el desarrollo cerebral y también alteraciones visuales o auditivas.

g) Corioamnionitis Materna

Es una infección de las membranas placentarias y del líquido amniótico producida por organismos que normalmente se encuentran en la vagina incluyendo a la E. coli, los estreptococos Gram B entre otros.

La corioamnionitis se caracteriza por fiebre (igual o mayor a 38 grados), taquicardia materna y fetal, líquido amniótico maloliente, ausencia de otras fuentes de infección. Puede desarrollarse cuando se produce una ruptura de las membranas permitiendo el ingreso de los microorganismos vaginales al útero, causando bacteriemia (infección en la sangre) en la madre y provocando un parto prematuro.

h) Leucomalacia Periventricular

El niño prematuro tiene una menor capacidad de adaptación al estrés del parto por tanto las hemorragias intraventriculares o periventriculares pueden presentarse debido a la fragilidad vascular a nivel de la matriz germinal propia del prematuro. Las regiones próximas a los ventrículos son las más vulnerables a la falta de riego sanguíneo y aporte de oxígeno dando lugar a la leucomalacia.

La leucomalacia periventricular es el daño y el reblandecimiento de la sustancia blanca, parte interna del cerebro que transmite información entre las células nerviosas y la médula espinal, así como también de una parte del cerebro a otra.

Las manifestaciones clínicas muestran un cuadro típico de “diplejía espástica”, donde la inteligencia a nivel global ha sido poco afectada, pero existen frecuentemente alteraciones de las funciones cognitivas.

i) Hemorragia intracraneal subependimaria e intraventricular.

Estas afectan la zona germinativa, región que contiene gran cantidad de células que proliferan rápidamente y por tanto una gran cantidad de vasos que progresivamente van disminuyendo en extensión e importancia conforme madura el cerebro. La hemorragia que se produce a nivel de la matriz germinal afecta especialmente a nivel del núcleo caudado y obedece a diversos mecanismos como la inestabilidad circulatoria.

El pronóstico depende de la gravedad de la hemorragia y de las complicaciones en relación a la presencia de hidrocefalia además del grado de prematuridad y las eventuales patologías asociadas.

j) Gemelaridad

En los embarazos gemelares monocigóticos, cuando fallece uno de los fetos, el sobreviviente tiene un 40-50% de probabilidad de desarrollar parálisis cerebral por leucomalacia originada en la embolización de material tromboplástico desde el feto muerto y por hemorragias en la circulación del feto muerto, por las conexiones transplacentarias existentes en los gemelos monocigóticos. Además tanto los gemelos bi o monocigóticos están expuestos a los riesgos clásicos de la prematuridad.

k) Incompatibilidad sanguínea materno fetal

En esta condición sanguínea, el cuerpo de la madre produce células inmunológicas llamadas anticuerpos que destruyen las células sanguíneas del feto, conduciendo así a una forma de ictericia en el recién nacido, la misma que si es grave y si no se trata puede hacer daño a las células cerebrales.

Causas Perinatales

a) Sufrimiento Fetal Agudo

Puede producirse por problemas durante el parto, una labor muy prolongada, placenta previa, prolapso de cordón umbilical, mala posición fetal, ruptura del cordón, trauma obstétrico etc. El sufrimiento fetal agudo se confirma por monitoreo mostrando una bradicardia fetal que puede conducir o no a una cesárea de emergencia. Además existe un mal índice de Apgar, presencia de líquido meconial o una ingestión de líquido amniótico.

b) Encefalopatía Hipóxica Isquémica

Es una manifestación sistémica del síndrome más amplio de Asfixia Perinatal es caracterizado por interrupción del flujo sanguíneo y trastornos en el intercambio gaseoso.

La asfixia perinatal puede producirse por:

- Deficiente transporte de oxígeno en el flujo sanguíneo materno fetal (Madre fumadora, si sufre de preclampsia, diabetes grave, asma grave, cardiopatía).
- Embarazo múltiple
- Labor prolongada
- Placenta previa
- Trauma obstétrico
- Prematurez entre otros.

Un severo daño causa necrosis y un daño menos severo y prolongado apoptosis.

Investigaciones han demostrado que en muchos de los casos diagnosticados con asfixia perinatal no van seguidos de parálisis cerebral y la mayoría de las parálisis cerebrales no están asociadas con asfixia severa intraparto.

Causas Postnatales

a) Meningitis Bacteriana.

La meningitis neonatal puede ser de origen vertical en el sentido de que las bacterias causantes estén localizadas en el canal genital e infecten al feto por vía ascendente o por contacto directo al pasar el feto por el canal genital.

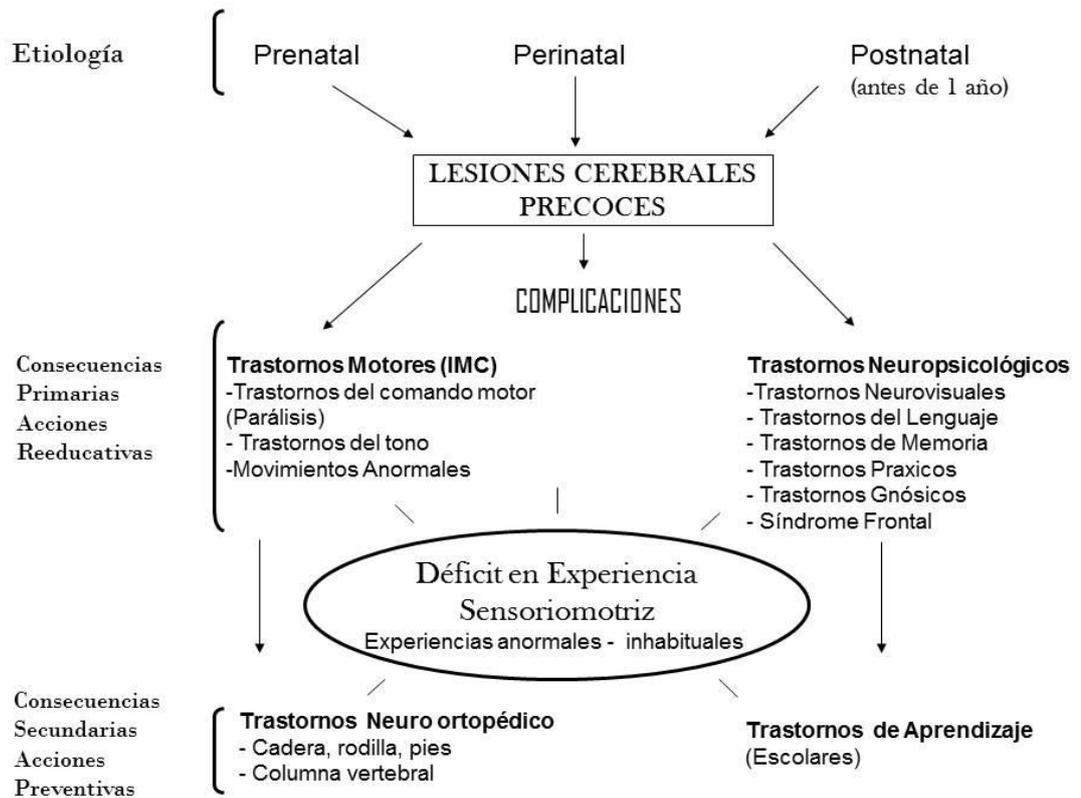
Puede ser nosocomial en el sentido de que las bacterias causantes estén localizadas en las salas de hospitalización y contaminen al recién nacido, vehiculizadas por las manos del personal sanitario o por el material de diagnóstico o terapéutico utilizado (termómetros, sondas de alimentación, catéteres intravenosos, tubos endotraqueales, etc.). Las secuelas de la meningitis pueden comprometer el desarrollo psicomotor, producir sordera, crisis cerebrales, hidrocefalia.

Prevención Problemas Comunes Postnatales.

- **Ictericia.** Se puede tratar la ictericia en recién nacidos con fototerapia, que descomponen los pigmentos biliares, previniendo su aumento y amenaza al cerebro.
- **Incompatibilidad del Rh.** Se puede identificar fácilmente la incompatibilidad del Rh mediante una prueba rutinaria de sangre a las madres, y si es necesario, a los padres también. Esta incompatibilidad de tipos de sangre no causa usualmente problemas durante el primer embarazo ya que el cuerpo de la madre generalmente no produce los anticuerpos indeseables hasta después del parto.
- **La rubéola** puede prevenirse si las mujeres son vacunadas en contra de esta enfermedad antes de quedar embarazadas.

Consecuencias de Lesiones Cerebrales Precoces y las Grandes Funciones Psico-intelectuales y Motrices

Figura 4



Fuente: Mazeau M., 1999, p. 2

Exploración General del Recién Nacido Prematuro⁷

Exploración Neurológica

En la exploración neurológica siempre se debe de tener presente no tomar como definitivo un solo examen, ya que solo exploraciones seriadas y sistematizadas van a predecir el futuro del neonato, considerando que el Sistema Nervioso Central está en constante evolución desde su etapa embrionaria.

⁷ DELGADO V. y CONTRERAS S. Desarrollo Psicomotor en el Primer Año de Vida. Chile, Santiago: Editorial Mediterraneo. 2010

Es importante relacionar la respuesta neurológica con la edad gestacional y valorar la evolución a los 3, 15 y 30 días para detectar en edades muy tempranas alguna alteración que puede ser corregida. Se puede obtener suficiente información de lo que la madre nos exprese y de una cuidadosa observación del pequeño a través de la exploración general.

Las siguientes observaciones generales pueden tomarse como parte de una prueba de tamizaje aunque uno debe de considerar la edad gestacional y la edad postnatal. El neonato en sus primeros días puede estar muy delicado desde el punto de vista neurológico y los resultados más significativos se obtienen después de los primeros días.

Estado de Comportamiento⁸

Según Prechtl (1977), ha enfatizado la variabilidad de respuestas obtenidas durante los diferentes estadios del sueño o del estado de alerta y la importancia de identificarlos en el momento de la evaluación. Existen 5 estadios:

Figura 5. Estado de Comportamiento

Estadio 1	<ul style="list-style-type: none"> Sueño tranquilo (no-REM), ojos cerrados, respiración regular, no movimientos.
Estadio 2	<ul style="list-style-type: none"> Sueño REM, ojos cerrados, respiración irregular, sin movimientos gruesos.
Estadio 3	<ul style="list-style-type: none"> Despierto tranquilo, ojos abiertos, sin movimientos gruesos.
Estadio 4	<ul style="list-style-type: none"> Despierto activo, ojos abiertos, movimientos gruesos, sin llorar.
Estadio 5	<ul style="list-style-type: none"> Llorando, ojos abiertos o cerrados.

REM = movimientos rápidos de los ojos

Fuente: Módulo 1 de Neuropatología de los Trastornos Motrices, Centro de Formación San Juan de Jerusalén, 2005,

⁸ OHFOM. Centro de Formación Profesional en Neurodesarrollo con Enfoque en el Niño con Parálisis Cerebral Infantil (IMC). Ecuador, Quito. 2005

Postura ⁹

(Estadios 2 y 3)

El neonato que duerme, reposa predominante en una posición flexionada sin preferencia lateral. En posición prona, las rodillas están colocadas abajo del abdomen. Los puños están cerrados y los pulgares están atrapados en el puño de manera intermitente. Con la cabeza en la línea media, las extremidades se encuentran simétricas.

(Estadios 4 y 5)

Los bebés mueven sus extremidades de manera alterna. En el estadio 5, muchos recién nacidos presentan temblores y son completamente normales.

Tono Muscular y Fuerza

Esto se evalúa a través de:

- Examen de la resistencia a los movimientos pasivos.
- Maniobra de jalar para sentar, jalar al neonato de la posición supina hacia arriba, tomándolo de sus muñecas. En los neonatos a término, se presenta leve flexión de codo y su cabeza tratará de llevarla hacia adelante y casi seguir la línea imaginaria del tronco. Cuando se sostiene sentado, su cabeza permanece erecta de 2 a 3 segundos. El reflejo de prensión palmar se puede examinar simultáneamente.
- Suspensión Ventral, se sostiene al bebé en el aire con una mano por debajo del tórax. El bebé debe sostener su cabeza en línea con el cuerpo por algunos segundos y deberá flexionar sus extremidades en contra de la acción de la gravedad.

⁹ <http://www.desenvolupa.net/Numeros-antieriors/Numero-32/Balance-cerebro-motor-del-nino-pequeno-Michel-Le-Metayer>

Signos de Alarma Neurológica¹⁰

Algunos signos de alarma que requieren vigilancia y seguimiento por el especialista neurólogo son:

- Falla persistente para la succión-deglución-respiración apropiada.
- Llanto muy agudo o muy grave.
- Extrema irritabilidad o inconsolabilidad.
- Extrema somnolencia.
- Manos empuñadas o atrapamiento del pulgar de manera persistente.
- Posturas anormales.
- Hipertonía generalizada persistente.
- Hipotonía generalizada.
- Escasez de movimientos espontáneos.
- Movimientos asimétricos.
- Crisis convulsivas.
- Trauma obstétrico o asfixia perinatal severa.

Síndromes Neurológicos

Son considerados como expresiones clínicas del neonato con lesiones encefálicas de origen perinatal, que cursan con alteraciones en la postura, movilidad, reflejos y tono, los cuales se clarifican de la siguiente manera:

a) Síndrome Hipotónico

Postura: Ausencia de fuerza muscular o fuerza muscular que no vence a la gravedad. En decúbito dorsal, cabeza, cuello y tronco tocan toda la base de apoyo; a mayor severidad la cabeza permanece lateral con patrón de extensión en las 4 extremidades y rotación externa de miembros pélvicos (postura de rana).

¹⁰ STOKES M. Fisioterapia en la Rehabilitación Neurológica. 2da Edición España, Barcelona: Editorial Masson. 2006.

Movilidad: El tronco y las 4 extremidades se encuentran hipoactivas y puede haber temblores durante la motilidad.

Reflejos: Hiporrefléxicos, reacciones disminuidas en intensidad y con umbral alto.

Reflejos Primitivos: Hipoactivos y/o ausentes o incompletos.

Ojos: Cerrados o con contacto visual disminuido.

Tono Pasivo: Extensibilidad con resistencia disminuida y arcos de movimiento amplios, palpación con consistencia muscular disminuida ante la provocación de desplazamiento de segmentos corporales.

b) **Síndrome Hipertónico**

Postura: La fuerza muscular en reposo se encuentra aumentada y ante cambios de postura de los diferentes segmentos del cuerpo. En decúbito dorsal, cabeza, cuello y tronco pueden estar con lateralización de la cabeza por estereotipia refleja: tónico asimétrico del cuello e incurvación lateral.

Hombros con protracción o retroacción, los brazos en abducción, extensión rotación interna o en posición de candelabro, mano empuñada y pulgar aducido, las manos pueden estar cerca de la boca, las extremidades superiores en flexión y las inferiores en extensión (postura tónico-simétrica) o sinergias extensoras que se acompañan de rotación interna e inversión de pies siguiendo un patrón cruzado denominado postura en tijera.

Movilidad: El tronco y las 4 extremidades se encuentran hiperactivas hay temblores y clonus o hipoactivas, con rigidez simétrica y movimientos en bloque, que pueden acompañarse de sobresalto, temblores y clonus.

Reacciones o Reflejos Primitivos: Hiperreactivos con respuestas tónico-posturales exaltadas y estereotipadas (Tónico Asimétrico del Cuello, Tónico Laberíntico en Supino, Tónico Laberíntico en Prono). Aumentados en intensidad y con umbral bajo.

Ojos: Abiertos, con mirada hiperalerta (sol naciente), con movimientos oculares desconjugados o con crisis oculógiras, ojos de muñeca o nistagmus, contacto visual disminuido.

Tono Pasivo: Aumento de resistencia durante la extensibilidad, aumento de la consistencia muscular por disminución del desplazamiento de los segmentos corporales durante la búsqueda de pasividad refleja.

c) **Síndrome Disautómico**

Postura: Muestra comportamientos combinados de hipertono e hipotono, que se modifican o fluctúan por los cambios de postura y el estado funcional, pudiendo acompañarse de gran irritabilidad en una posición, acompañándose de hipertonía y modificándose a hipotonía. Presenta dificultades para regular los automatismos y aumenta su irritabilidad, presentando cambios de coloración en la piel que van de rosa al rojo (piel de arlequín) y en ocasiones a la palidez, con cianosis distal y peribucal.

Movilidad: En decúbito dorsal, el tronco y las 4 extremidades se encuentran hiperactivos, puede haber temblores y clonus, con movimientos en bloque y reacción de sobresalto e irritabilidad durante la movilización. Se acompaña de períodos de tranquilidad y se muestran normoactivos ante cambios de postura y la manipulación materna.

Reflejos: Fluctuantes, pudiendo estar aumentados o disminuidos en intensidad y con umbral ante los cambios de postura.

Reacciones o Reflejos Primitivos: Hiperactivos con respuestas tónico-posturales exaltadas que logran habituarse o hiperreactividad proximal que se combina con hiporreactividad distal.

Automatismo: Dificultad para regularlos, no hay control de temperatura, se ahoga, se atraganta, regurgita, con alteraciones en el ritmo cardíaco y respiratorio, que se presentan ante los cambios ambientales o durante su manipulación, sueño superficial, no hay sueño-REM (movimiento ocular rápido).

Ojos: Abiertos o cerrados. Los períodos de fijación son breves.

Oídos: Respuestas de umbral alto o ausentes.

Tono Pasivo: Distribución irregular en extensión, consistencia y resistencia al desplazamiento, combinación de hipertonía proximal con hipotonía distal; en ocasiones con asimetrías por diferencias entre un segmento y otro.

d) Síndrome Disquinético

Postura: En decúbito dorsal con predominio del patrón flexor y rotación externa de miembros por hipotonía de base.

Movilidad: Caracterizada por hipo o hiperreactividad acompañada de movimientos disquinéticos, coreiformes, atetosiformes, estereotipias, temblores, los niños por lo general presentan bajo nivel de respuesta ante estímulos externos.

Reflejos: Fluctuantes e inconsistentes por hipo o hiperreactividad antes los estímulos externos.

Reacciones o Reflejos Fluctuantes: Con alteración de reflejos tónicos y posturales de predominio extensor.

Tono Activo: Inconsistente, cambia de una exploración a otra.

Tono Pasivo: Inconsistente, predomina la resistencia de los músculos extensores durante la búsqueda de maniobras para la extensibilidad, pasividad refleja y consistencia muscular disminuida de los otros grupos musculares.

Severidad del Síndrome Neurológico Neonatal

Leve.- Se evalúa la presencia de las siguientes condiciones:

- Alteración del nivel de maduración alcanzando con discrepancia de 2 semanas, entre la edad observada y la cronológica o edad gestacional corregida.
- Signos neurológicos aislados.
- Conductas interactivas presentes.

Moderado.- Se evalúa la presencia de las siguientes condiciones:

- Desfasamiento de 2-4 semanas de nivel de maduración
- Signos correspondientes a la alteración en un sistema funcional (convulsiones, piramidalismo, etc.).
- Alteraciones de la organización adaptativa, alternan sistemas indemnes con procesos retrasados.

Severo.- Se evalúa la presencia de las siguientes condiciones:

- Desfasamiento de más de 4 semanas de nivel de maduración.
- Signos neurológicos en 2 o más sistemas funcionales (convulsiones y piramidalismo, o déficit auditivo o alteración motora y sensorial, etc.).
- Alteraciones en los comportamientos adaptativos, que incluyen a las conductas automáticas y reflejas.

Prematuridad¹¹

Se considera que un niño es prematuro cuando su edad gestacional es menor de 37 semanas y tiene un peso menor de 1500 gramos. La prematuridad a menudo se asocia a múltiples complicaciones entre otras asfixias, hemorragia intracraneal, distress respiratorio, trastornos metabólicos e infecciosos por tanto constituye un importante factor de riesgo para la presencia de lesiones cerebrales.

Generalidades¹²

Con respecto a otras causas que generen posibles secuelas neurológicas, como la prematurez, a la que ya se hizo mención, el principal objetivo sería su prevención, con el fin de evitar que al nacer estos productos antes de alcanzar su madurez orgánica, especialmente pulmonar y de su centro respiratorio, sufran las consecuencias de la falta de oxigenación al Sistema Nervioso Central.

Lo anterior puede llegar a requerir asistencia ventilatoria y larga estancia hospitalaria, así como predisposición a otras alteraciones, como la hemorragia intraventricular, encefalopatía hiperbilirrubinémica, displasia broncopulmonar, retinopatía del prematuro, etc. Tradicionalmente la actividad uterina prematura se ha asociado a un mal estado nutricional y/o infecciones vaginales o de vías urinarias no tratadas que favorecen la ruptura prematura de membranas (RPM) como la causa más frecuente de prematurez.

En los hospitales otra de las causas importantes para interrumpir el embarazo tempranamente es preeclampsia severa o eclampsia, otras causas poco frecuentes son embarazos múltiples, edades maternas extremas, defectos cervicouterinos, infecciones sistémicas agudas de la madre (hepatitis tifoidea, neumonía, etc.), enfermedades maternas crónicas que se descompensan o con posibilidad de ello al

¹¹ <http://www.prematuros.info/Prematuro.asp>

¹² Sampieri Hernández R. Collado Fernández C. y Lucio Baptista P. Metodología de la Investigación. México: Ediciones Mc Graw Hill. 2003

avanzar el embarazo, además existe una proporción importante de causas no identificadas.

De los factores anteriores, se supone que es previsible la ruptura prematura de membranas asociada con infecciones vaginales y urinarias, así como la preeclampsia, a través de un buen control prenatal; así mismo durante éste se puede ofrecer a la paciente una orientación nutricional de acuerdo con sus necesidades y recursos, además de detectar y tratar adecuada y oportunamente éstas y otras infecciones.

El grado de compromiso y secuelas neurológicas de otros tipos en un recién nacido prematuro así como su posibilidad de fallecer por complicaciones de la prematurez, están directamente relacionados con la edad gestacional del nacimiento.

De manera que el prematuro extremo va desde las 26 a 30 semanas, tiene mayor riesgo que el intermedio que va desde la 31 a 34 semanas de gestación y luego está el prematuro limítrofe que va desde 35 a 36 semanas de gestación, además si a la prematurez se agrega un peso menor adecuado para la edad gestacional secundario a retraso de crecimiento intrauterino (RCIU) el compromiso es aún mayor.

Consecuencias Globales de la Prematuridad

Se estima que la tasa de prevalencia de la Parálisis cerebral en la población en general es de 1,7 por 1000 nacidos vivos, en los prematuros esta puede llegar a 60 por 1000 nacidos vivos. Diversos tipos de secuelas pueden evidenciarse en función de la edad del niño, así se puede presentar:

- Anomalías posturales motrices transitorias en el primer año de vida del niño.
- Insuficiencia Motriz Cerebral
- Anomalías sensoriales
- Retardo mental
- Problemas específicos del aprendizaje en niños que tienen un coeficiente normal de inteligencia (mayor de 85) o límite (70-85).

Patología Cerebral en la Prematuridad

La prematuridad es un factor de riesgo cerebral, que presenta dificultades respiratorias y hemodinámicas presentes en el nacimiento y que es vulnerable por el tejido cerebral inmaduro. Las lesiones cerebrales en el prematuro son de naturaleza particular, entre ellas pueden provocarse hemorragias o hipoxia isquémica acentuándose y deteriorándose en la sustancia blanca.

Para el estudio se utiliza la ecografía transformacional, repentinamente se pretende observar importantes daños en pruebas de desarrollo del infante; advierte lesiones cerebrales que no son visibles en una imagen normal y que no garantiza la forma del desarrollo cerebral normal.

En las evaluaciones neurológicas antes de las 40 semanas en edad corregida es difícil de interpretar anomalías moderadas, pero es importante identificar tempranamente la presencia de anomalías clínicas ya que permitirá predecir un acontecimiento desfavorable.

No es suficiente con una ecografía normal, más si, con una evaluación neurológica normal a 40 semanas de edad corregida o a la inversa es raro en infantes que haya anomalías en la Ecografía porque pueden ser asintomáticas.

La imagenología por resonancia magnética aporta información precisa que una ecografía. Esta técnica es accesible (IRM) en 36 semanas de edad corregida, indica las novedades que se presentan con un peso menor de 1500 gr. En estas circunstancias gestacionales agravan el pronóstico cerebral.

Una infección bacteriana materno fetal es un factor desencadenante en la labor del prematuro o un factor agravante de hipoxia isquémica además los grados múltiples se acompaña con un riesgo en Insuficiencia Motriz de Origen Cerebral (IMOC) por un retraso de crecimiento intrauterino y por los problemas circulatorios específicos a nivel placentario.

Prematuridad Extrema

El proceso en la supervivencia de un grupo de neonatos en edad gestacional inferior a las 27 semanas, es indiscutiblemente un procedimiento de cuidado intensivo, que permite prestar atención en la emergencia de la evaluación del perfil clínico.

En efecto esta supervivencia raramente provoca lesiones leucomalácicas, de esta manera los aspectos clínicos que intervienen en la edad previo a término son los signos neuromotores más la desorganización en los niveles de despertar la motricidad espontánea y la reactivación del sistema nervioso autónomo. Con esta publicación se optimiza y expresa que los infantes ameritan evidentemente un cuidado arduo y prolongado en la edad escolar.

Evaluación y Detección Precoz¹³

La evaluación del niño prematuro, aun estando dentro de la incubadora, debe seguir los mismos parámetros que la de los lactantes mayores. En otras palabras, se debe considerar igualmente cómo se mueve, como es su postura y como es su conducta. Dado que es un niño que “aún no nace”, no se le puede exigir determinadas habilidades del desarrollo, pero su patrón postural general no será diferente que la del lactante mayor.

Al evaluar el reflejo de presión plantar se puede apreciar cómo aquel que muestra un patrón postural normal presenta también un reflejo de presión plantar adecuado como se aprecia en la figura 7 y en la figura 8 se puede observar que el reflejo está ausente. Evidentemente el hecho de presentar más de un signo de alerta habla de un mayor grado de alteración.

¹³ Delgado V. y Contreras S. Desarrollo Psicomotor en el Primer Año de Vida. Chile, Santiago: Editorial Mediterraneo. 2010

Prematuro Vivo Pretérmino de 30 Semanas de Gestación

Figuras 6 y 7



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

Desde el punto de vista del diagnóstico temprano, el niño prematuro aun antes de haber alcanzado las 40 semanas de gestación, es decir, antes de haber completado la edad gestacional adecuada ya muestran un patrón postural similar al de la patología neuromotora si es que tienen una alteración de su Sistema Nervioso Central.

Por lo tanto, hay que ser capaces de reconocer esos detalles, a veces muy sutiles, para poder iniciar precozmente una intervención.

Prematuro Vivo Pretérmino de 30 Semanas de Gestación

Figura 8



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Srta. Tamara Franco.

Con respecto a la evaluación del desarrollo psicomotor, el niño que nace prematuro sigue el mismo curso que el niño a término, sólo que a la edad corregida, aunque se ha visto que algunas habilidades se adelantan un poco, como es la capacidad de fijar la vista y seguir objetos, probablemente porque las estructuras visuales entran en función activa e intensa en tanto que el niño nace y se ve enfrentando a la luz. Si está bien estimulado desde el punto de vista social, también suele adelantarse la aparición de la sonrisa social.

Hay que hacer la corrección de la edad dependiendo del área que se esté evaluando, es así como en el aspecto psicomotor en general se recomienda corregir la edad hasta los 2 años. En cambio en las habilidades cognitivas más finas es mejor hacerlo hasta más grandes, incluso llegando hasta la etapa escolar.

De ahí que el programa seguimiento de prematuros chileno llegue hasta los 7 años, porque será a esa edad, cuando el niño curse el primer año básico, en que se manifestarán problemas de aprendizaje, déficit atencional, etc.

También dependerá de cuán prematuro fue el niño, así como de qué tan complejos fueron sus primeros meses de vida, si evolucionó favorablemente, sin mayores complicaciones, siendo dado de alta antes de completar las 36 o 38 semanas de gestación, o si tuvo complicaciones como sobrepasar la fecha probable de parto en la unidad de neonatología y debió irse posteriormente con oxígeno a la casa. Algunos elementos para orientarse en forma práctica son considerar el inicio del incremento progresivo y mantenido de peso.

Se ha observado, por otra parte que los niños que nacen de menos de 27 a 28 semanas o con menos de 750 g, pese a ser más frágiles desde todos los puntos de vista, precisamente por el hecho de ser tan inmaduros tienen mayor capacidad de neuroplasticidad. En ellos, si se inicia un tratamiento rehabilitador oportuno frente a hemorragias grado III o IV, el pronóstico es mucho más favorable que en los niños con el mismo grado de alteración, pero mayores. Expresado en un ejemplo, cuando el niño nace independientemente de la edad gestacional, lo hace con el trazado de las “calles neuronales” que recorrerá.

Si se produce un derrumbe al inicio de la construcción, podrá con mayor o menos dificultad, reorganizar su plano neuronal. En cambio si el mismo derrumbe se produce al final, especialmente si se trata de una avenida y no una simple calle secundaria, le será mucho más difícil realizar esa reestructuración y las secuelas derivadas de la lesión serán mayores y duraderas.

Hay que insistir en que el principal objetivo de realizar esta detección precoz es poder iniciar oportunamente un tratamiento orientado justamente a corregir las alteraciones encontradas. Entre las medidas generales están las referentes al manejo neurosensorial y a la alimentación. Estas medidas son aplicables no sólo para los prematuros, sino también para todos los niños ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos.

Evaluación de las Alteraciones Neuromotrices¹⁴

Evaluación Cerebromotriz Escala Según Guy Tardieu

Los datos obtenidos se valoran según una escala de grado 0 hasta 4. La escala cuantitativa (funcional) de G. Tardieu, modificada según M. Le Métayer representa una segunda escala cualitativa, esta escala nos permite la evaluación de la potencialidad para cada niño.

GRADO CERO (0) = normalidad cerebromotriz.

Desarrollo Postural de la Respuesta Motriz: Esquema completo.

Regulación Témporo-espacial: Respuestas establecidas y de larga duración.

Adaptación, Velocidad, Aceleración: Respuestas rápidas y automáticas.

Encadenamiento: Muy fáciles, ida y vuelta y posturas seguidas.

¹⁴ Le Métayer, M. Le Bilan Cérébromoteur Nourrisson. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. Francia, París: Editorial Masson, 2009.

Interferencia en la Función: Coexistencia de varias funciones con prevalencia de la una u otra según estimulación.

Corrección Voluntaria: Todas las posturas están corregidas.

Movimientos Individualizados: Posibles en todos los segmentos de los miembros inferiores, superiores y cuello.

GRADO UNO (1) = anomalías visibles por el especialista.

Desarrollo Postural de la Respuesta Motriz: Esquemas con anomalías distales.

Regulación Témporo-espacial: Respuestas establecidas y de larga duración.

Adaptación, Velocidad, Aceleración: Rápidas y automáticas aunque esquemas anormales aparezcan a nivel distal.

Encadenamiento: Fáciles con algunas dificultades a nivel distal.

Interferencia en la Función: Respuestas complejas posibles pero con esquemas anormales a nivel distal.

Corrección Voluntaria: Corrección distal incompleta pueden ser corregidas a veces con importante estimulación.

Movimientos Individualizados: Difíciles en extremidades.

GRADO DOS (2) = función posible, pero anomalías visibles por la gente.

Desarrollo Postural de la Respuesta Motriz: Esquemas anormales en las extremidades, problemas leves en las raíces, leve asimetría.

Regulación Témporo-espacial: Insuficiencia de respuesta en fuerza y duración asimetría a veces.

Adaptación, Velocidad, Aceleración: Agravación de esquemas anormales a nivel distal y de una manera más limitada a nivel de las raíces.

Encadenamiento: Encadenamientos difíciles la asimetría aparece más.

Interferencia en la Función: Respuestas imperfectas en las raíces.

Corrección Voluntaria: Corrección incompleta a nivel distal.

Movimientos Individualizados: Difíciles o imposibles en las extremidades.

GRADO TRES (3) = función difícil (lentitud, cansancio, necesidad de ayuda técnica).

Desarrollo Postural de la Respuesta Motriz: Esquemas globalmente anormales.

Discordancia entre insuficiencia de la respuesta del eje del cuerpo y exageración de las respuestas a nivel de miembros inferiores.

Regulación Témporo-espacial: Reacciones insuficientes y de corta duración, asimetría.

Adaptación, Velocidad, Aceleración: Ruptura en las reacciones antigravitatorias en aceleración. Respuestas incompletas en velocidad lenta.

Encadenamiento: Difíciles o imposibles para algunos encadenamientos de posturas.

Interferencia en la Función: A veces imposibles para ciertos encadenamientos de posturas. Dominan esquemas preferenciales.

Corrección Voluntaria: Correcciones incompletas, insuficientes en el eje del cuerpo y las raíces.

Movimientos Individualizados: Movimientos de amplitud muy limitada o no hay movimientos.

GRADO CUATRO (4) = función imposible.

Desarrollo Postural de la Respuesta Motriz: Esquemas anormales preferenciales u obligaciones. Hipotonía del cuerpo contrasta con fuertes contracciones en los miembros inferiores y superiores. Puede haber co-contracciones en todo el cuerpo y asimetría.

Regulación Témporo-espacial: Ausencia o limitación importante de respuestas.

Adaptación, Velocidad, Aceleración: Ausencia de respuestas o respuestas muy limitadas a velocidad lenta.

Encadenamiento: Imposible o incompleto.

Interferencia en la Función: No hay o solo hay un pequeño inicio.

Corrección Voluntaria: Ausencia de corrección, respuestas en co-contracción o con espasmos en contra posición.

Movimientos Individualizados: No existen o hay movimientos muy limitados en las raíces.

Esquemas Neuromotrices Patológicos

Las respuestas motrices no son aisladas sino que presentan un carácter global, dificultándose de esta manera una descripción escrita de manera detallada sin tener que recurrir para una completa comprensión a ayudas visuales preferentemente de tipo dinámico. Por esto, para la explicación de las anomalías motrices usaremos el mismo esquema descrito por Michel Le Métayer.

A causa de la complejidad de las respuestas motrices, es difícil dar por escrito una descripción exhaustiva y detallada de ellas. Para hacerlo tomaremos las dos formas de descripción siguientes:

- a) se indica esquemáticamente las anomalías clínicas más evidentes y frecuentes que pueden aparecer en cada una de las pruebas en la evaluación del Potencial Cerebro Motor Innato, y;
 - b) dando ejemplos clínicos para mostrar las anomalías posturales.
- **Esquema de Little.-** más propulsión de los hombros y curva del cuello en forma de silla de montar (hiperextensión):
 - a) Asimetría del eje del cuerpo y de los miembros. Miembros inferiores (MI): pies en flexión plantar más inversión o eversión.
 - b) Postura en Batracio. Miembros superiores (MS): postura en semiflexión y pronación de los antebrazos y de las manos.
 - c) Postura en Candelabro.
 - **Estrabismo convergente o divergente.-** sector de persecución ocular limitado.

- **Amplitud de movimientos limitada:**
 - a) Alteraciones del mantenimiento.
 - b) Movimientos anormales.
 - c) Insuficiencia o ausencia de movimientos individualizados (después de los tres meses)

- **Cruce de los miembros:**
 - a) Amplitudes limitadas.
 - b) Movimientos anormales.
 - c) Insuficiencia o ausencia de movimientos individualizados (después de los seis meses).

- **Liberación de los miembros superiores imposible o muy incompleta,** asociada o no a los movimientos del eje del cuerpo y de los miembros inferiores.

- **Amplitudes insuficientes de los movimientos:**
 - a) Ausencia de movimientos de flexión aislada de las rodillas y de los pies.
 - b) Asimetría de la postura y de los movimientos.

- **Flexión-pronación más inclinación cubital de las manos:**
 - a) Aducción del pulgar.
 - b) Todos los dedos cerrados.

- **Predominancia de la extensión del eje del cuerpo y mantenimiento insuficiente de la cabeza que se va hacia atrás:**
 - a) Retroversión de la pelvis y actitud cifótica.

- b) Apoyo desigual sobre las nalgas.
 - c) Orientación predominante de los pies.
 - d) Ausencia de refuerzo simultáneo del apretado de las manos sobre los dedos del examinador con el refuerzo del mantenimiento de la cabeza.
- **Falta de participación simultánea de los miembros superiores y de los miembros inferiores:**
 - a) Asimetría y extensión activa del eje del cuerpo a la tracción
 - c) Miembros Inferiores pegados o en batracio.
- **Los miembros inferiores no se elevan activamente:**
 - a) El Miembro Inferior se coloca en aducción o en triple flexión.
 - b) El mantenimiento no es estable.
 - c) Ausencia de movimientos individualizados de los pies o de los dedos de los pies.
- **Discordancia entre la insuficiencia de reacción del eje del cuerpo y las contracciones existentes en los Miembros Inferiores:**
 - a) Asimetría de la respuesta global.
 - b) Durante el mantenimiento de la respuesta antigravitatoria del eje del cuerpo, los Miembros Inferiores permanecen rígidos.
 - c) No hay sincronización de las respuestas en extensión del eje del cuerpo y de los muslos.
 - d) El niño no coge los objetos al contacto o a la vista.
- **Asimetría de las respuestas de los Miembros Inferiores:** respuesta en extensión de uno o de los dos miembros (con cruzamiento o sin él).

- **Discordancia entre las respuestas del eje del cuerpo y las de los miembros, discordancia que aumenta con las aceleraciones:**
 - a) Asimetría de las respuestas.
 - b) Ausencia de movimientos individualizados de los miembros cuando se para en suspensión.
 - c) Separación del muslo situado por encima cuando se le araña suavemente en la cara interna del muslo.

- **Ausencia de respuesta** o respuesta muy débil al pasar de un sector del espacio.

- **Miembros Superiores demasiado pegados al tórax:** asimetría de respuestas de las cinturas escapulares.

- **Falta o insuficiencia de respuesta a nivel del eje del cuerpo, ausencia de sincronización de la flexión de la cadera con las respuestas del eje.**

Los Miembros Inferiores pueden extenderse o, por el contrario, cruzarse más con una acentuación de las anomalías posturales y de la insuficiencia de respuesta del eje a las aceleraciones:

- a) Ausencia de movimientos individualizados de los miembros.
 - b) Falta de apoyo de los talones sobre el abdomen del examinador en las inclinaciones hacia delante.
- **Asimetría de respuestas de los Miembros Inferiores:**
 - a) Falta de estabilidad del sostenimiento.
 - b) Cuando se aumenta la carga, no se produce el hecho de que el niño se sostenga mejor y se refuerce el mantenimiento del tórax y la cabeza.

- c) Falta de respuesta o asimetría de las respuestas visibles sobre los dedos de los pies en los desplazamientos que se imprimen a la pelvis (delante-atrás, rotaciones y en ocho).
 - d) Respuestas visibles sobre los dedos de los pies, conseguidas sólo si se aumenta la carga.
- **La sincronización de las respuestas de los dos muslos es imperfecta o no existe:**
 - a) Los Miembros Inferiores se extienden con la rotación pasiva o activa de la cabeza.
 - b) Las respuestas del eje en flexión y extensión siguiendo el grado de las rotaciones desarrolladas no están sincronizadas.
- **Respuestas insuficientes o ausencia de respuestas a los estímulos:**
 - a) Exageración de la extensión del eje del cuerpo que dificulta el desarrollo de los tiempos del volteo.
 - b) Asimetría de las respuestas de un hemicuerpo.
 - c) Los movimientos de los miembros no están sincronizados.
 - d) La elevación (enderezamiento) de la cabeza es insuficiente.
- **Dificultades para conseguir el apoyo sobre el codo, al mismo tiempo que el enderezamiento de la cabeza y su mantenimiento:**
 - a) Los dos miembros inferiores permanecen en extensión o bien la triple flexión del miembro inferior es incompleta.
 - b) El miembro inferior del lado en apoyo se flexiona mientras que el otro se extiende.
 - c) La orientación postural de los pies está invertida.

d) Ausencia de movimientos individualizados: el Miembros Inferiores, los pies y dedos de los pies, la rodilla (después de los 7 meses).

- **Las alteraciones constatadas en el volteo se repiten en los dos primeros tiempos de la reacción:**

a) Anomalías de apoyo y de enderezamiento sobre el Miembro Superior; la mano puede orientarse hacia la pronación.

b) Ausencia de apertura de los dedos en el apoyo sobre la mano o en los desequilibrios.

c) Anomalías posturales del Miembro Inferior situado por encima e insuficiencia de la separación del muslo y de la eversión del pie.

Esquemas Patológicos Encontrados en las Lesiones Cerebrales

- **Esquema de Little.-** En miembros superiores se observa hombros en rotación externa y flexión-abducción. Codos en flexión frecuentemente a 90° o más, brazos en pronación, muñecas en desviación cubital y ligera flexión, mano en puño, pulgar en aducción. El eje del cuerpo está en tensión con el cuello en actitud de “cuello de ciervo”, región dorsal, rectificadas, lordosis lumbar y generalmente tórax en “quilla”. En miembros inferiores se observa rotación interna y extensión a nivel de caderas, abducción de las mismas. Rodillas extendidas, pies en equino.

- **Esquema de Batracio.-** En miembros superiores se observa hombros en rotación externa y flexión-abducción. Codos en flexión frecuentemente a 90° o más, brazos en pronación, muñecas en desviación cubital y ligera flexión, mano en puño, pulgar en aducción. El eje del cuerpo presenta actitud cifótica general, pero esta puede variar de acuerdo a las respuestas motrices propias de cada uno. En miembros inferiores se observa rotación externa y flexión a nivel de caderas, abducción de las mismas. Rodillas flexionadas, pies en equino, a menudo en inversión.

- **Esquema Hemiparético de Vernik-Manne.-** En el miembro superior afectado se puede observar ya sea hombro en rotación externa y flexión-abducción ya sea hombro en rotación interna y en flexión-abducción. Codo en flexión frecuentemente a 90° o más, brazo en pronación, muñecas en desviación cubital y ligera flexión, mano en puño, pulgar en aducción.

El eje del cuerpo presenta actitud escoliótica, pero esta puede variar de acuerdo a las respuestas motrices propias de cada uno. También influye la capacidad de regulación trófica y por ende la simetría de las longitudes de los segmentos corporales. En el miembro inferior afectado se podrá observar rotación interna o externa y flexión o extensión a nivel de caderas, abducción de las mismas. Rodillas flexionadas o en recurvatum, pies en equino, a menudo en inversión o eversión.

- **Esquema de Golpe de Viento.-** Este esquema se caracteriza esencialmente por la asimetría presente a nivel de las dos cinturas corporales (escapular y pélvica), resultando en respuestas variables de las extremidades afectadas. Generalmente se va a observar asimetrías de tipo rotacional tanto en miembros superiores pero principalmente en miembros inferiores. Por ejemplo, se notará una mayor rotación externa en uno de los miembros mientras que el contralateral hará el esquema opuesto. Puede variar la respuesta de los miembros ya sea que estos se encuentren en flexión o en extensión según sea el caso.

Potencialidad Cerebro Motriz Funcional

De los estudios clínicos de Michel Le Métayer, se desprende que el bebé puede adaptarse automáticamente a las condiciones físicas complejas a las que es intervenido. Es decir, estas respuestas motrices programadas son previsibles si se realizan las maniobras en las condiciones físicas descritas.

Las respuestas motrices programadas se encontrarán disponibles en los encuentros del niño con el medio externo, y cuando él aprenda a ajustar sus gestos serán eficaces.

A partir de estas observaciones nos permite evocar la POTENCIALIDAD CEREBRO MOTRIZ INNATA, la cual se halla constituida por diversas funciones Cerebromotrices que permiten dar respuestas rápidas automáticamente y modulables en función de las condiciones a las que se somete al niño. Así observamos las siguientes funciones:

1. **Función Postural.-** esta función rige la regulación del conjunto de las contracciones de los músculos agonistas y antagonistas en las sinergias y las respuestas activas y globales del cuerpo. La regulación de las contracciones organizadas se hace a la vez en el espacio y en el tiempo. También determina automáticamente las variaciones posturales propias de la especie humana, siendo omnipresente en la organización de los movimientos. Según Sherrington la postura sigue al movimiento como su sombra.

2. **Función Antigravitatoria.-** estas rigen el funcionamiento de los mecanismos que permiten reaccionar de diversas maneras al efecto de la gravedad.
 - **Función de Sostenimiento.-** regula automáticamente las contracciones de los músculos antigravitatorios; evita el hundimiento del cuerpo al efecto de la gravedad. Uno de los efectos más evidentes puede observarse en el lactante en el sostenimiento automático en posición agachada.

 - **Función de Mantenimiento.-** esta asegura el mantenimiento sobre elevado de las partes del cuerpo situadas por encima de los planos de apoyo. Es sensiblemente distinto del de la función antigravitatoria de sostenimiento, aunque se demuestra que están interconectados. Un ejemplo es el mantenimiento en el aire de los miembros inferiores y de los brazos cuando está en posición acostado boca arriba.

 - **Función de Enderezamiento.-** regula automáticamente las contracciones musculares para la elevación o descenso del cuerpo a partir de una base de apoyo. Un ejemplo es en el enderezamiento de la cabeza y de los hombros en

decúbito ventral, el enderezamiento a partir de la posición de cuclillas descrito por André Thomas, el enderezamiento lateral mediante el apoyo sobre el codo, etc.

- **Función de Equilibración.-** en cuanto se produce un desequilibrio o bien está a punto de producirse, esta función desencadena automáticamente reacciones compensatorias. Un ejemplo son las respuestas en incurvación del eje del cuerpo a las inclinaciones laterales y anteroposteriores del tronco, reacciones de balanceo de los miembros inferiores, etc.

3. **Funciones de Locomoción.-** estas permiten los desplazamientos en el suelo mediante una sucesión de tomas de apoyo, seguida de propulsiones definidas y encadenadas. Las aferencias procedentes de apoyos y propulsiones son generadoras de secuencias que después se encadenan de una manera determinada.

Por ejemplo: la marcha automática descrita por André Thomas; la reptación; los volteos de boca arriba a boca abajo y lo contrario, descritos en sus desarrollos siguiendo tiempos perfectamente programados.

4. **Control Voluntario – Selectividad.-** esta se expresa en la motricidad espontánea y en la motricidad intencional. Permite reforzar las respuestas motrices automáticas o bien moderarlas. El poder de selectividad del control voluntario se desarrolla a lo largo de la ontogénesis, lo que permitirá cada vez se perfeccionará la organización de los movimientos. Es fácil observarlo a nivel de los miembros y parece ser más desarrollado a nivel de la motricidad bucofacial.

Niveles de Evolución Motriz

La locomoción de los niños se desarrolla según una sucesión de enderezamientos, mantenimientos, encadenamientos y desplazamientos que van desde la posición en decúbito a la estación de pie y a la marcha. Estos encadenamientos muy numerosos pasan por la reptación, el volteo, la cuadrupedia y diversas formas de enderezamiento

para llegar a la locomoción sobre los dos pies. Estos diferentes encadenamientos son los Niveles de Evolución Motriz (NEM).

A partir de las observaciones de la motricidad innata, se puede ver que los NEM representan situaciones activas en las que las aptitudes cerebromotrices innatas intervienen de una manera evidente desde los primeros niveles para permitir ajustes automáticamente regulados en la ejecución de los movimientos. Gracias a esta regulación automática inconsciente y a las experiencias repetidas, el niño aprende a controlar un NEM determinado y luego un NEM siguiente, desarrollando así sus posibilidades funcionales de estación y de locomoción.

Los NEM representan numerosas combinaciones posibles de encadenamientos que el niño descubre en su exploración del medio externo. Las numerosas variantes posibles multiplican sus posibilidades funcionales. Son el hilo conductor de la educación terapéutica de la locomoción según condiciones que el reeducador debe adaptar en función de la potencialidad de cada niño cuando existe una insuficiencia cerebromotriz.

Estas situaciones activas son objeto de experiencias repetidas y de aprendizajes generados de practognosias y praxias, o sea de representaciones interiorizadas de sucesiones de actos necesarios para alcanzar un objetivo concreto. El ser humano conserva éstas praxias toda su vida, pero a condición de mantenerlas con un mínimo de repeticiones. La experiencia muestra que las praxias de los NEM pueden debilitarse y convertirse en confusas con la senilidad o como consecuencia de ciertas formas de alteraciones mentales.

Aptitudes Motrices Innatas del Niño a Término

A lo largo de la ontogénesis la organización automotriz se modifica bajo el efecto de la maduración del sistema nervioso, por ello se indicará en cada una de las reacciones motrices producidas:

- **Programación Definitiva.-** cuando es evidente el carácter definitivo de la programación neuromotriz.
- **Ontogénesis.-** cuando la respuesta motriz presente desde los primeros días de vida está llamada a modificarse por ciertas modalidades de regulación y solo alcanza un desarrollo completo al cabo de varios meses.

Motricidad Espontánea

Se trata de movimientos que el bebé efectúa espontáneamente mientras que no existe una actividad con finalidad funcional.

- Estado 1 se puede observar los sobresaltos espontáneos,
- Estado 2 podemos ver pequeños movimientos de los ojos, de la cara y de las manos
- Estado 3 mantiene largo tiempo su cabeza en dirección al tórax
- Estado 4 los movimientos son más importantes sobre los miembros inferiores, movimientos de flexión, extensión bilateralidad y simetría que recuerdan el pedaleo.

Los miembros superiores se mueven igualmente, los dedos flexiona luego extienden, solo el dedo gordo permanece flexionado.

1. Observación en Decúbito Dorsal

- **Aptitudes y movimientos de los miembros superiores.-** a partir del primer mes, la actitud que estuvo en flexión y simétrica, se torna asimétrica. La cabeza se halla girada lateralmente hasta el fin del primer mes, los movimientos de flexión y extensión de los miembros viene en forma unilateral especialmente los miembros superiores. Los puños cerrados permanecen hasta los 13-14 semanas y se abren de tiempo en tiempo. A las 16 semanas, las manos se reúnen a menudo bajo la línea media, se palpan, se enlazan, él bebe atrapa la vestimenta cuando la siente.

Los miembros inferiores, la actitud de flexión en el primer mes pasa a una actitud en extensión que se instalara verdaderamente hacia las 12 semanas para pasar a lo máximo a las 16 20 semanas a las 24 semanas según Gesell, el niño sobre eleva los miembros inferiores en extensión o en semiflexión para ver y tocarse sus pies y los lleva a la boca a las 28 semanas.

Aparte los movimientos frecuentes en que los puños están cerrados aparecen movimientos individualizados de los dedos y de la muñeca, los movimientos individualizados de los codos y de los hombros tienen una amplitud muy limitada, la amplitud aumenta progresivamente a lo largo de los 3 primeros meses (Ontogénesis) y mejora el mantenimiento.

Hay que entender por movimientos individualizados los movimientos de los antebrazos con relación a los brazos o de los brazos con relación a los hombros. Touwen ha observado que se puede detectar en el feto movimientos individualizados de débil amplitud.

En cambio en los movimientos globales de los miembros superiores, los movimientos de los brazos, antebrazos y manos están sincronizados, estos movimientos se desarrollan siguiendo trayectorias preferenciales y luego trayectorias cada vez más variadas y de bastante amplitud. Cuando el niño está dispuesto los miembros se mantienen elevados durante largos periodos de tiempo.

- **Aptitudes y movimientos de los miembros inferiores.-** Actitudes preferenciales en triple flexión, movimientos de triple extensión y de triple flexión, y débiles movimientos individualizados a lo largo de los 6 primeros meses, los movimientos individualizados se amplifican progresivamente (Ontogénesis).

Es posible el mantenimiento de los dos miembros sobre elevados, en ciertos momentos la pelvis y los miembros se elevan juntos y en otros hay movimientos completos de un solo miembro mientras que el otro permanece inmóvil.

Observación de la Motricidad Espontánea Decúbito Dorsal

Figura 9



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

2. Observación en Decúbito Ventral

- **Miembros superiores.-** a nivel de los miembros superiores existe un desprendimiento, toma de apoyo de los antebrazos con enderezamiento conjugado de la cabeza. El mantenimiento de la cabeza enderezada al principio es incompleto, luego más amplio y estable.

Observación de la Motricidad Espontánea Decúbito Ventral

Figura 10



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

- **Zonas de Gesell**

Zona I: Se encuentra presente a las 8 semanas, en decúbito prono la base de apoyo es en el mentón.

Zona II: Se presenta a las 12 semanas, en decúbito prono la base de apoyo se encuentra en el extremo inferior del esternón (apéndice xifoide), logrando realizar una extensión de la cabeza

Zona III: Se presenta a las 16 semanas, en decúbito prono la base de apoyo se encuentra en los antebrazos logrando hacer una extensión de cuello y columna cervical y dorsal a medida que su desarrollo motriz va madurando incluso puede llegar el apoyo sobre las manos logrando así incluso hasta la extensión de la columna lumbar.

- **Miembros Inferiores**

Movimientos de pseudoreptación (programación definitiva), se pueden observar movimientos completos de reptación con desplazamiento en el recién nacido excitable o que está en estado fisiológico V.

Movimientos de Pseudoreptación Miembros Inferiores

Figura 11



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

Motricidad Dirigida o Motricidad Provocada

Se llama motricidad dirigida al conjunto de respuestas motrices conseguidas por estimulaciones visuales, auditivas, exteroceptivas y motricidad provocada a las repuestas producidas mediante estimulaciones propioceptivas es decir que se generan mediante maniobras del examinador a lo largo de la evaluación, permitiendo facilitar la diferenciación de regulaciones posturales antigraavitatorias que permiten efectuar diferentes niveles de evolución motriz.

- **Asir prensión.-** Alrededor de la sexta semana, él bebe no aprieta con todos los dedos ni de una manera tan prolongada, ciertos dedos se aflojan, mientras que otros continúan apretando. El examinador tiene la impresión de un comienzo como de teclear. A partir del 3er mes, el bebé abre la mano si le toca la cara dorsal de los dedos.

Al quinto mes coge los objetos que están a la vista o los persigue sin la vista o solo al contacto del objeto sobre su mano y lo hace con movimientos individualizados de los dedos.

Asir prensión

Figura 12



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

- **Mantener Sentado.-** Mediante una respuesta automática o refleja, según la edad del niño, el operador hace que las manos del bebé agarren los pulgares y las dirige hacia abajo en sentido de la pronación, hasta conseguir que los hombros descendan. Se observa entonces una respuesta de mantenimiento de la cabeza. La cabeza oscila durante las primeras semanas y solo estabiliza durante cortos períodos luego se va estabilizando durante cortos instantes, luego se va estabilizando a lo largo del 2do y 3er mes.

Mantener Sentado

Figura 13



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Srta. Tamara Franco.

- **Tirar Sentado.-** la prueba ha sido descrita por Gesell. Con un niño de 1 y 2 meses es preferible partir de la posición mantenido sentado e inclinar al niño hacia atrás, y luego tirar hacia arriba, se observa la respuesta de los miembros inferiores, que puede aparecer mientras que la cabeza se va hacia atrás. Progresivamente la cabeza se mantiene y los miembros inferiores se extienden cada vez más levantándose simétricamente (entre 4 y 7-8 meses).
- **Sentado Sobre Una Sola Nalga.-** partiendo de la posición mantenido sentado, la inclinación lateral va acompañada de un ligero giro sobre la nalga de

apoyo y el miembro inferior opuesto se eleva más o menos amplia y rápidamente, en función de la amplitud de la inclinación y de velocidad imprimida (programación definitiva). La rodilla se extiende cada vez más según la edad. Se extiende totalmente entre los 8 y 12 meses.

Sentado Sobre Una Sola Nalga

Figuras 14 y 15



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

- **Suspensión Ventral.**- se coloca al niño en suspensión ventral sobre la mano del operador.
 - **Seis primeras semanas:** la cabeza está por debajo del punto de apoyo ventral. En el momento de los enderezamientos, el eje del cuerpo y los miembros inferiores se extienden juntos. (Programación definitiva).
 - **Dos a cuatro meses:** la cabeza se mantiene en el eje del tronco enderezada hasta la horizontal. (Ontogénesis)
 - **Cuatro a Ocho meses:** La cabeza pasa cada vez más por encima de la horizontal, los movimientos individualizados de los cuatro miembros son visibles, mientras se mantiene el enderezamiento.
 - **Diez y doce meses** el enderezamiento es completo y sostenido y los miembros pueden ser utilizados para la prensión o para tomar apoyo si se acerca el niño a la mesa del examen.

En la suspensión ventral la extensión del eje del cuerpo y de las caderas es completa en un niño de 11 meses.

Figura 16



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

- **Suspensión Dorsal.-** se coloca al niño en apoyo dorsal sobre la mano del examinador, de una manera equilibrada: los dos miembros inferiores se flexionan elevándose simétricamente (programación definitiva). Los miembros inferiores se extienden cada vez más entre 4 y 8, 10 meses.

Observación: esta reacción se busca con muchas precauciones. La pelvis debe estar estrictamente en la horizontal, el tronco se impulsa lentamente hacia atrás y se limita el tiempo de suspensión de 2 a 4 segundos, para limitar el tiempo de apnea antes de volver a colocar al niño en suspensión ventral. El examinador debe colocar su otra mano por debajo del cuerpo para frenar cualquier desequilibrio.

Suspensión Dorsal

Figura 17



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

- **Suspensión Lateral.-** Colocación de apoyo lateral sobre la mano del examinador, de una manera lenta o rápida las respuestas motrices que se han de observar son las siguientes: el muslo se separa simultáneamente con el eje del cuerpo que reacciona a la inclinación lateral.
 - **4 a 8 semanas** La respuesta solo puede interpretarse si el mantenimiento en la cabeza en inclinación lateral es suficiente, lo que no ocurre siempre sino únicamente a partir de las 4 semanas en adelante.
 - **2 meses** la cabeza se mantiene automática y sólidamente. El muslo situado por encima se separa claramente y el tronco se endereza.
 - **6 meses** el tronco se incurva claramente hacia arriba y el niño puede coger objetos. Los miembros inferiores se extienden mejor.
 - **De 10 a 12 meses** los miembros inferiores se extienden totalmente y se separan en clara abducción, mientras que la pelvis está colocada estrictamente en el plano vertical.

Suspensión Lateral, el Muslo Situado por Encima se Separa, al Mismo Tiempo que el Eje del Cuerpo y la Cabeza se Estabilizan.

Figuras 18 y 19



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

- **Suspensión y Rotación.**- mantenido con las dos manos del examinador, se coloca al niño sucesivamente en suspensión ventral, lateral luego ventral, etc., en un movimiento de rotación.

Las respuestas que han podido ser observadas precedentemente se desarrollan y se encadenan sin discontinuidad (programación definitiva). A lo largo de la rotación las reacciones se encadenan, la cabeza girará activamente y se anticipa sobre las respuestas del eje del cuerpo (niño de 4 semanas).

- **Suspensión Bajo las Axilas.**- mantenido bajo las axilas, el niño asegura sólida y simétricamente su propio sostenimiento de 5-10 segundos (programación definitiva), el sostenimiento automático por los brazos es simétrico.

Suspensión Bajo las Axilas

Figura 20



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

- **Mantenimiento Vertical.**- el niño está sostenido a la altura de la pelvis y apoyando contra el abdomen del operador.

- Inclinado hacia adelante, el eje del cuerpo se endereza y los miembros inferiores se extienden (programación definitiva); los talones se apoyan sobre el abdomen del operador.

- Inclinando lateralmente, el eje del cuerpo reacciona impidiendo la incurvación en el sentido de la inclinación. A partir de las 8 semanas el tronco se incurva en sentido contrario, y el muslo se separa claramente y es flexiona (ontogénesis). El muslo se separa en clara abducción hacia los 8 10 meses.
- Inclinando hacia atrás el eje del cuerpo se flexiona y los pies se dirigen hacia delante (programación definitiva).
- Las inclinaciones pueden ser más o menos intensas o rápidas.
- Las respuestas motrices observadas en estas maniobras deben aproximarse a las respuestas obtenidas en suspensión.

Esta prueba es más fácil de ejecutar, y por ello es muy útil para evaluar la reacción de un niño cuyo mantenimiento de la cabeza es todavía débil, o bien para valorar la potencialidad de un niño afectado cerebralmente. Por el contrario las pruebas en suspensión ponen mejor en evidencia alteraciones más ligeras debidas a lesiones moderadas.

- **Posición en Cuclillas.**- colocando en posición agachada, en apoyo simétrico sobre los dos pies, el niño sostiene sólidamente y durante mucho tiempo el peso de su cuerpo.
 - Reacciona aguantando los aumentos de carga del operador. Reacciona también a los movimientos laterales, hacia delante y hacia atrás que se imprimen a su pelvis, mediante reacciones muy visibles en los pies que se orientan en inversión y eversión de una manera sincronizada.
 - Los dedos de los pies se flexionan en los desplazamientos hacia adelante y se extienden en los desplazamientos hacia atrás.
 - La importancia de las respuestas es proporcional a las amplitudes de los desplazamientos y a su velocidad (programación definitiva).
 - Hay que señalar que los desplazamientos que se imprimen a la pelvis se efectúan sin aumentar la presión sobre el cuerpo del niño.
 - En la maniobra del remo o en ocho, los desplazamientos que se imprimen a la pelvis le hacen desarrollar movimientos sobre una trayectoria en forma de ocho, lo que permite que el encadenamiento perfecto de las respuestas

motrices producidas sea visible a nivel de los pies (programación definitiva). El examinador también percibe las respuestas producidas en el eje del cuerpo y las caderas.

Maniobra en Remo o en Ocho, Reacciones Sincronizadas de los Miembros Inferiores.

Figura 21



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

- **Torsión del Eje del Cuerpo y de los Miembros Inferiores.**- Partiendo de la posición de sentado se gira lentamente la cabeza del niño a unos 90 grados hacia un lado. Con el apoyo que toma sobre la nalga del mismo lado, el tronco gira activamente según un movimiento helicoidal, mientras que los dos miembros inferiores se dirigen juntos en la misma dirección. Esta respuesta activa hace que un pie se coloque en supinación y el otro en pronación.

La rotación de la cabeza en sentido opuesto produce la misma respuesta, pero en sentido inverso (programación definitiva). Esta programación motriz hay que relacionarla con las respuestas en ocho o del remo.

- **Volteo de Decúbito Supino a Prono, Estimulado por los Miembros Inferiores.**- estando el niño acostado de espaldas, el operador guía y coloca al mismo tiempo un miembro en flexión y el otro en extensión, imprimiendo progresivamente

un movimiento de rotación orientado en la misma dirección. Deben observarse dos tiempos en la respuesta motriz global (programación definitiva).

1.- La cabeza gira y se separa del plano de apoyo mediante un enderezamiento sobre el hombro.

2.- El enderezamiento se hace desde el hombro sobre el codo, mientras que el miembro superior libre va a tomar apoyo por la mano y antebrazo sobre el plano de apoyo.

La respuesta global y encadenada se termina en zona I, zona II o en zona III según la edad del niño.

Volteo de Decúbito Supino a Prono, Estimulado por los Miembros Inferiores

Figura 22



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

- **Volteo Estimulando por la Cabeza y los Miembros Superiores.**- estando el niño acostado de espaldas, el operador gira lentamente la cabeza unos 90 grados, ejerciendo al mismo tiempo una ayuda sobre el hombro que debe pasar por encima de la cabeza.

En una respuesta motriz global y encadenada, los dos miembros inferiores giran juntos hacia el lado de la rotación; el miembro que debe pasar por encima se flexiona y va a tomar contacto sobre el plano de apoyo al mismo tiempo que la pelvis gira, provocada por la respuesta en torsión del eje del cuerpo (programación definitiva).

Cuando el operador desplaza la cabeza un poco más lejos en la misma dirección, el niño toma apoyo sobre el codo del miembro superior, que ha pasado por encima y se endereza, mientras que el miembro inferior, que también ha pasado por encima, se extiende deslazándose sobre el plano de apoyo (programación definitiva). El volteo representa un medio de locomoción que permite el desplazamiento.

Observación: Un recién nacido excitable o en estado V de Prechtl puede espontáneamente realizar un volteo completo según el encadenamiento descrito e incluso encadenar directamente un volteo de posición prona a supina lo que puede representar un peligro real de caída si se le deja solo en una mesa estrecha.

- **Esquema Asimétrico de Pseudoreptación.-** Se coloca al niño en decúbito ventral. El operador realiza a la cabeza del niño un desplazamiento lateral para colocarla por encima del codo y girarla ligeramente en sentido opuesto, se desarrolla activamente un esquema postural asimétrico mediante una incurvación de tronco, acompañada de una rotación de los dos miembros inferiores seguida de triple flexión del miembro del lado hacia el que la cabeza esta vuelta (programación definitiva).

El niño se estabiliza en esta postura. Hacia la edad de 3 o 4 meses, la rodilla del miembro que permanece alargado se flexiona aisladamente, el niño bate o golpea con el pie sobre el plano de apoyo sin flexión de la cadera.

Esquema Asimétrico de Pseudoreptación

Figura 23



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

Enderezamiento Lateral Mediante el Apoyo Sobre el Codo.- estando el niño acostado en frente del operador, este coge el muslo izquierdo con su mano izquierda para que sea agarrado automáticamente.

- El operador gira entonces el muslo del niño en rotación interna, lo que produce una respuesta motriz automática en rotación de la cabeza y de todo el eje del cuerpo.
- El operador continúa con su movimiento de rotación del muslo del muslo. La respuesta continúa desarrollándose: el niño se endereza entonces sobre el hombro derecho y luego sobre el codo.
- En el momento del tiempo de enderezamiento sobre el codo, el muslo izquierdo se separa activamente, al mismo tiempo que el pie coloca en eversión.
- Con su mano derecha, agarrada desde el principio de la mano izquierda del niño, el operador acompaña los desplazamientos sin ejercer jamás tracción sobre el miembro superior.

Si el operador ejercitara una tracción sobre el miembro superior, se produciría una respuesta en flexión activa de ese miembro. Lo que interrumpiría la reacción de enderezamiento sobre el lado opuesto.

- A partir de las 8 semanas como media, el examinador efectúa una ligera rotación hacia fuera del muslo izquierdo, este movimiento desequilibra al niño hacia atrás, lo que provoca la apertura de la mano y movimientos individualizados de los dedos.

Transcurridas 8 a 10 semanas, es posible provocar el enderezamiento hasta la mano que se abre totalmente (ontogénesis).

- **Actitudes De Los Miembros Superiores.-** estas actitudes son de gran importancia para poder diferenciar la sincronización de los movimientos de brazo antebrazo y mano presentes en los niños para adquirir buena prensión apoyo enderezamientos durante la programación de un cambio postural en la realización de actividades.

- **Actitudes De Los Miembros Inferiores.-** el estado de la posición de los miembros inferiores nos proporcionara conocer el grado de afectación de la posición postural de sus caderas rodillas y pies a causa de disfunciones musculares que pueden ocasionar deformidades en sus articulaciones.

Movilidad Pasiva¹⁵

El objetivo de la movilización pasiva es valorar la elongación muscular de los músculos que están más afectados, tales como los esternocleidomastoideos, los pelvitrocantereos posteriores, los pectorales, etc.

- En los Miembros Inferiores son: tríceps surales, aductores, isquiotibiales, y flexores de cadera.
- En los Miembros Superiores son: flexores de los dedos, músculos del pulgar, palmares, cubital anterior, pronadores redondos y cuadrados y flexores del codo.

Mediante la Movilización Pasiva se evalúan 4 elementos:

- 1.- La importancia del estado de contracción que se opone a la maniobra de alargamiento.
- 2.- Se evalúa cuando los músculos están relajados, las posibilidades de alargamiento permitidas por el estado de la viscoelasticidad del músculo. Se evalúa mediante movilización lenta, previa relajación.
- 3.- La exageración, la normalidad o la disminución del reflejo de estiramientos (reflejo miotático) se evalúa por movilización rápida.
- 4.- La laxitud capsulo-ligamentosa y la amplitud de los sectores de movilidad articular.

Podemos hacerlo de dos formas:

¹⁵ <http://www.desenvolupa.net/Numeros-antieriors/Numero-32/Balance-cerebro-motor-del-nino-pequeno-Michel-Le-Metayer>

- a. A velocidad lenta para evaluar las posibilidades de alargamiento según la fuerza visco-elástica opuesta.
- b. Con aceleración, para identificar el reflejo miotático.

En ambas situaciones no se puede realizar una correcta evaluación si existe una contracción muscular en situación de reposo por ejemplo, en posición de decúbito.

Disponemos de técnicas manuales para provocar la relajación automática de los músculos. Dichas maniobras, además de ser confortables para el niño y no producir dolor, proporcionan un tiempo suficiente de relajación evitando las contracciones patológicas, lo que permite una evaluación óptima. Las mismas, se utilizan también para reducir las posturas patológicas al principio de todas las actividades en situación de educación terapéutica.

Evaluación de las Posibilidades de Alargamiento Muscular

En las técnicas de evaluación de las posibilidades de alargamiento de los músculos, deben tenerse presentes dos consideraciones:

1. Las investigaciones y publicaciones de G. TARDIEU y colaboradores han mostrado una relación fuerza - longitud de tipo logarítmico para todos los músculos.
2. El músculo tiene un poder de adaptación a la longitud impuesta.

En este sentido, manteniendo el músculo relajado, se puede medir con suficiente precisión el ángulo máximo de alargamiento. Con ello, podremos hacer un seguimiento de su evolución, ya sea cuando las amplitudes son limitadas en los casos patológicos, como para medir los grados obtenidos en los casos de mejoría después de un tratamiento curativo.

Por ejemplo: en el niño con parálisis cerebral, los músculos que pierden en primer lugar sus posibilidades de alargamiento son el soleo y los gemelos aductores, isquiotibiales y los pronadores de las extremidades superiores.

Posibilidades de Alargamiento Aductores

Figuras 24 y 25



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

Posibilidad de Alargamiento de los Isquiotibiales

Figura 26



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

Alargamiento de los Músculos Flexores del Codo de los Pronadores Redondo y Cuadrado de los Flexores de la Muñeca y los Dedos

Figura 27



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

Por ello, el terapeuta debe llevar a cabo una evaluación sistemática de estos músculos así como también de otros, registrando en la ficha los ángulos de extensibilidades con una frecuencia trimestral. Damos por hecho que las evaluaciones ya se llevan a cabo durante la sesión de educación terapéutica, sin embargo es indispensable medir los ángulos y evitar llegar en el caso de los niños más mayores, a las situaciones llamadas “sobre-pasadas”.

Evaluación del Reflejo Miotático

En una situación de relajación provocada, como condición indispensable, se pueden encontrar varios tipos de reflejos miotáticos anormales. Se registra la velocidad necesaria para provocar la contracción reflejo, el ángulo donde el examinador encuentra la contracción refleja, la fuerza de la contracción y la duración.

El reflejo miotático se puede encontrar con diferentes maniobras:

- Con un movimiento de fuerte aceleración, obteniendo una contracción muy breve y de poca fuerza. Los podemos observar fácilmente en el lactante, en cuyo caso no tendrá consecuencias funcionales.
- Requiriendo menos aceleración, pero la contracción es más fuerte y de poca duración. Son patológicos y tienen solamente una componente cinética. Tienen pocas consecuencias funcionales y coexisten generalmente con otros trastornos posturales o antigravitatorios.
- Se necesita poca aceleración para provocarlos, respondiendo con una contracción fuerte y a la vez con una componente cinética y estática de algunos segundos de duración.

Evaluación del Reflejo Miotático

Figura 28



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

Excitabilidad

Es importante observar el grado de excitabilidad del recién nacido y de los lactantes cómo reacciones a los ruidos y a los contactos. Al contrario con un nivel de hipoexcitabilidad también debemos ser extremadamente prudentes.

El niño reacciona insuficientemente a los estímulos y la debilidad de las reacciones no nos permite juzgar la calidad de la regulación motriz. Pero cuando desaparece el estado de hipoexcitabilidad, pueden surgir en las evaluaciones siguientes alteraciones de la regulación hasta entonces ignoradas.

- **Se Calma Solo.-** el niño se calma solo cuando llora, cuando se le deposita en su cama o se le cambia de postura o se le toma en brazos sin ejercer maniobras especiales.
- **Factor E.-** se trata de un comportamiento motor de otra naturaleza, se observa que el niño reacciona particularmente al ruido brusco, que puede incluso producirle el llanto, pero lo importante es verificar que las contracciones desencadenadas por el ruido se difunden por todo el cuerpo reforzando las posturas anormales, lo que provoca angustia en las personas que le rodean.

Condiciones en que se Efectúa la Evaluación Neuromotor ¹⁶

Para el proceso de evaluación de las alteraciones neuromotrices en el neonato se deben reunir ciertas condiciones tanto de carácter interno (inherentes al examinando) como de carácter externo (referentes al entorno en el momento de la evaluación).

Es importante, por tanto, concienciar sobre la gran importancia en la consecución de las mejores condiciones que propicien un buen desenvolvimiento durante la ejecución del examen para determinar posibles alteraciones neuromotrices con Insuficiencia Motriz Cerebral, teniendo en cuenta que éstas tendrán una influencia directa y proporcional sobre la consecución o no de las respuestas motrices esperadas durante la aplicación de las diversas pruebas.

¹⁶ OHFOM. Centro de Formación Profesional en Neurodesarrollo con Enfoque en el Niño con Parálisis Cerebral Infantil (IMC). Ecuador, Quito. 2005

Condiciones Externas

Condiciones Ambientales

- **Temperatura.-** El entorno (habitación) utilizado para la examinación debe tener preferencialmente una temperatura de 23° a 25° centígrados, siendo esta temperatura soportable por la persona a ser evaluada sin que ello demande gastos excedentes de energía para poder compensar una baja o un alza de la temperatura corporal o peor exija al examinado la cantidad de vestuario que pueda impedir la correcta observación de las respuestas motrices esperadas.

Por lo tanto, se recomienda una habitación de medidas promedio, ni muy grande ni muy pequeña. Es así mismo aconsejable equipar a la habitación con un termómetro de ambiente para el monitoreo de la temperatura y un calefactor, este último preferencialmente de combustión interna (aceite) para evitar la pérdida innecesaria del oxígeno y por ende sofocos o malestar ocasionado por un ambiente pobre en este gas.

- **Luz.-** Se refiere principalmente a la no provocación de molestias debido al deslumbramiento.

- **Deslumbramiento** es una sensación molesta que se produce cuando la luminancia de un objeto es mucho mayor que la de su entorno. Es lo que ocurre cuando miramos directamente una bombilla o cuando vemos el reflejo del sol en el agua.
- **Luminancia** es la relación entre la intensidad luminosa y la superficie aparente vista por el ojo en una dirección determinada.
- **Intensidad Luminosa** es el flujo luminoso emitido por unidad de ángulo sólido en una dirección concreta.
- **Flujo luminoso** es la potencia (W) emitida en forma de radiación luminosa a la que el ojo humano es sensible.

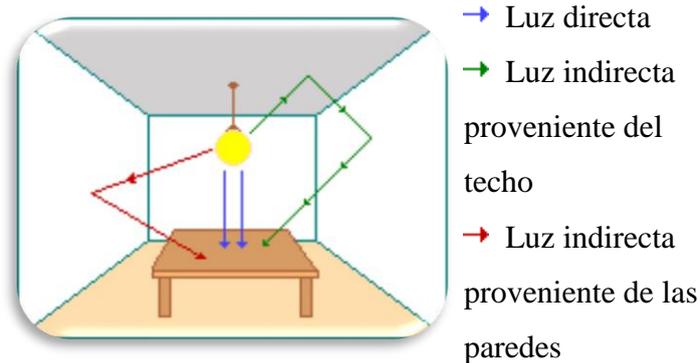
Existen dos formas de deslumbramiento:

- a) El **perturbador** consiste en la aparición de un velo luminoso que provoca una visión borrosa, sin nitidez y con poco contraste, que desaparece al cesar

su causa; un ejemplo muy claro lo tenemos cuando conduciendo de noche se nos cruza un coche con las luces largas.

- b) El **molesto** consiste en una sensación molesta provocada porque la luz que llega a nuestros ojos es demasiado intensa produciendo fatiga visual. Ésta es la principal causa de deslumbramiento en interiores.

Cuadro 1. Iluminación



Se definen tres grados de apariencia según la tonalidad de la luz: luz fría para las que tienen un tono blanco azulado, luz neutra para las que dan luz blanca y luz cálida para las que tienen un tono blanco rojizo.

- **Aireación y Corrientes de aire.-** Se recomienda el uso de ambientes cerrados, con corrientes de aire naturales, es decir, evitando aquellas corrientes producidas de manera artificial tales como las producidas por aires acondicionados o ventiladores.
- **Sonorización y Ruido.-** El ruido producido por una mala condición de sonorización (eco, ahogamiento por absorción de las paredes, etc.), así como aquel producido por fuentes de sonido artificiales o naturales resulta en una condición bastante artificial que no propicia la expresión de una motricidad propia, pues la persona estará sometida a agentes externos que pueden aumentar su grado de excitación o disminuir su nivel de alerta.
- **Cantidad de personas durante el examen.-** Al principio, no debería existir personas ajenas a la evaluación propuesta; sin embargo, factores tales como la edad o el nivel de madurez psico-afectiva pueden influenciar sobre la necesidad de la

presencia de otras personas en la habitación, estas pueden ser los padres u otra persona de confianza, otros profesionales para interconsulta profesional, personal auxiliar u otros.

Condiciones Técnicas

- **Instrumental.-** Nos referimos principalmente a los instrumentos de medición comúnmente usados durante el examen neuromotor. Entre estos cabe destacar principalmente el goniómetro, la cinta métrica, el espejo (a veces con una cuadrícula), marcadores o lápiz dermatográfico.
- **Mobiliario.-** El mobiliario mínimo exigido consta de una colchoneta, una mesa o escritorio, un pequeño banquito (30 a 40 cm. Especialmente en el caso de bebés y niños pequeños), los cuales estarán de preferencia cubiertos de un material liso y neutro, para de esta manera evitar molestias debidas a roces o escozores, temperatura inadecuada u otro tipo de molestia.
- **Ficha de evaluación.-** es la propuesta por Michel Le Métayer, la cual está debidamente estructurada para una correcta aplicación y seguimiento de la evaluación de las alteraciones neuromotrices, teniendo en cuenta los diversos aspectos que dicha evaluación involucra.
- **Medios tecnológicos de apoyo y otros.-** El examinador puede apoyarse en medios técnicos de apoyo que puedan corroborar las observaciones hechas durante la evaluación. Estos medios pueden incluir la fotografía (digital o análoga), tomas de video, mediciones en papel (dibujos o escalas), así como pedidos de exámenes médicos complementarios.

En la práctica, uno de los exámenes más solicitados es la radiografía de caderas, dada la alta incidencia de déficits motores y posturales en las malformaciones de dicha articulación.

Condiciones al Examinar

- **Atención y escucha.-** El examinador estará atento a todas las manifestaciones del examen, prescindiendo de cualquier elemento de distracción tanto de origen interno como externo, se incluyen los aparatos electrónicos (celular, mp3, etc.) programas radiales o televisivos, música, eventos externos.

Así mismo, se debe tener en cuenta si el examinador está afectado por problemas inherentes a su esfera emocional o fisiológica.

- **Empatía y búsqueda de intereses.-** En todo momento se procurará estar atento a los intereses del niño de acuerdo a su edad e inclinaciones. Es de por sí conocido que la naturaleza del niño incluye al juego como una de sus principales actividades, pero este debe estar enmarcado dentro de los objetivos de evaluación y dentro de las habilidades propias de cada grupo de edad. Se debe estar en capacidad de convertirse en niño para poder ganarse la atención del examinado.

- **Condiciones intrínsecas (tono de voz, calor corporal, etc.).-** La actitud del examinador determina en inmensa proporción como se va a desarrollar el examen. Si bien anteriormente se había tenido en cuenta los estados emocionales, estos también pueden o no a su vez influenciar aspectos tales como el tono de voz, el calor corporal y hasta el ritmo cardíaco y respiratorio.

Otro aspecto importante es aquel referente a la presión aplicada durante el contacto directo con el niño o la persona evaluada. Dicho contacto debe ser firme pero a la vez modulado, uniforme y sin fuerza excesiva, así se consigue transmitir confianza.

Necesidades Fisiológicas

Es importante destacar los principales agentes fisiológicos que podrían causar malestar y por ende inconformidad y hasta rechazo a los reactivos y maniobras utilizadas durante el examen.

Estos pueden ser los siguientes:

- **Vacío Estomacal.-** Este elemento es aún más obvio en los recién nacidos y lactantes, no siendo por tanto desapercibido en niños de mayor edad. La principal reacción ante este inconveniente será de rechazo, apatía, mal humor desgano e inclusive reacciones de mal humor y llanto.

Consecuentemente el examen deberá ser aplazado o suspendido según sea el caso. Se debe tener en cuenta también que dada la manipulación a la que será sometido, es preferible no iniciar el examen inmediatamente después de la toma de alimentos o líquidos en procura de evitar vómitos.

- **Temperatura corporal.-** Si bien antes nos referimos a la temperatura ambiental, en este apartado debemos hacer notar la influencia que puedan ejercer dichas condiciones sobre el organismo del examinado.

Así como un calor excesivo produce dolores de cabeza, mareos, debilidad, cambios de humor, deshidratación, fatiga, sueño y hasta pérdida de la conciencia (desmayos).

Un frío excesivo puede ocasionar estornudos, déficits circulatorios, entumecimientos y hasta rigidez muscular o por el contrario castañeteos en procura de compensar el desbalance térmico ocasionado.

- **Evacuaciones Orgánicas.-** No solo es cuestión de estados de diarrea sino que se incluyen en esta sección la necesidad de asegurarse que el niño no tenga deseos de ir al baño, lo cual generará reacciones de incomodidad e inclusive de malestar y rechazo. Inclusive con niños pequeños que usan pañal, se debe observar que el mismo no esté con exceso de evacuaciones incómodas.

- **Influencia de medicamentos.-** Varios medicamentos pueden ser generadores de sueño, resequedad, irritación u otros malestares que serían indeseables para la puesta en evidencia de las reacciones motrices.

2.4. Definición de Términos Básicos.

Movimiento.- Acción que permite el desplazamiento de un lugar a otro y los efectos de ello que resulte.

Actividad Motriz.- Sinónimo de motricidad, manifestaciones objetivables de la motricidad.

Movilidad.- Movimiento parcial o segmentario de una parte del cuerpo.

Postura.- Actividad refleja respecto al tiempo y espacio, se estructura sobre el tono muscular.

Posición.- Es la postura habitual de la especie para una edad determinada, fijada por reiteraciones o aprendizajes.

Actitud.- Son los reflejos de cierta intencionalidad dirigidos a retomar las posturas o las posiciones de la especie.

Equilibrio.- Es el estado de un cuerpo cuando distintas y encontradas fuerzas que obran sobre él se compensa anulándose mutuamente. Se organiza por la sensibilidad profunda (propioceptores), el vestíbulo (laberinto propioceptor), la visión con el cerebelo.

Prematuridad.- Genera posibles secuelas neurológicas, que no alcanza su madurez orgánica, especialmente pulmonar y su centro respiratorio, el recién nacido sufre consecuencias de la falta de oxigenación al Sistema Nervioso Central.

Nivel Gnósico.- Conjunto de percepciones caracterizadas por la capacidad de identificar objetos, formas, y su representación mental globalizando todos los caracteres generales y específicos, con el fin de configurar una constante (símbolo) permanente para utilizarla a medida de las necesidades (abstracción).

Nivel Práxico.- Enfocando la función voluntaria (ejecución) son todas las adquisiciones y la expresión de las mismas para modificar un medio (contexto) o influir sobre el mismo.

Nivel sensorial.- Función receptora de los estímulos externos (visuales, auditivos, Kinestésicos, propioceptivos).

Nivel perceptual.- Función interpretativa de los estímulos externos, enfocado a la codificación y decodificación cualitativa y cuantitativa de cada elemento percibido.

Propioceptor.- Órgano nervioso o sensorial que suministra información sobre los movimientos o la posición del cuerpo.

Sistema postural.- Es el conjunto de estructuras anátomo-funcionales, serie de órganos o aparatos que se dirigen a mantener las relaciones del cuerpo primero consigo mismo y luego con respecto al espacio, así como procurar posiciones que permitan una actividad definida y útil a la que posibiliten los aprendizajes.

Motricidad de Automatismos Innatos.- Son programas motores inscritos en el encéfalo (cerebro, cerebelo). Todo sujeto presenta respuesta positiva ante los estímulos las que se desarrollan sin aprendizaje anterior. El aprendizaje es posible si existen numerosos tipos de estimulación, no hay un estímulo que sea solitario.

Motricidad Refleja.- Es la relación entre la estimulación y el reflejo. No hay posibilidades de aprendizaje, no es educable. (Ej.: reflejo de deglución, reflejo de náusea).

Motricidad de representación o motricidad funcional.- Equivale al paso de lo voluntario a lo automático, es la capacidad de componer las actividades elementales antes de ejecutarlas.

Motricidad Bucofacial.- Es la interacción de los músculos bucales y los músculos faciales para el habla y para la alimentación, por lo que podemos decir que los mismos músculos que son utilizados, para comer son utilizados para la expresión oral.

Motricidad Voluntaria.- Se hace referencia a la motricidad voluntaria mientras se realizan los ejercicios de botón (preforma), mientras se hacen consejos articulatorios, cuando se enseña a reforzar las contracciones, a modularlas, etc. Estas no son accesibles a todos. Existe una progresión: de los movimientos globales a los movimientos selectivos (Ej.: apretar los labios sin apretar las Mejillas)

Practognosia.- Es el saber hacer, saber ejecutar antes de la acción es la representación mental de las actividades etc. La construcción paulatina del camino de la estructura para llegar a una praxia (es una función basada en la anticipación), es toda la conexión hasta llegar al gesto, sucesión de actos que gracias a la repetición forman una praxia.

Potencial Motor Innato.- Son respuestas motrices programadas, constituidas por funciones cerebromotrices que permiten dar respuestas motrices automáticas y modulables en función de las condiciones físicas a las que es sometido el recién nacido prematuro.

2.5. HIPÓTESIS Y VARIABLES

HIPÓTESIS

Al Evaluar el Potencial Motor Innato en los recién nacidos prematuros vivos de 28 a 36 semanas de gestación, del Hospital Regional San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra, en el periodo de Julio del 2012 a Enero del 2013, se comprobará precozmente las Alteraciones Cerebromotrices que se presenten.

VARIABLES

- VARIABLE INDEPENDIENTE

Potencial Motor Innato en los Recién Nacidos Prematuros Vivos

- VARIABLE DEPENDIENTE

Evaluación del Potencial Motor Innato

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente	Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumentos
Potencialidad Cerebromotriz Innato en los Recién Nacidos Prematuros Vivos	La potencialidad está constituida por funciones cerebromotrices que permiten dar respuestas motrices automáticas y modulables en función de las condiciones físicas a las que es sometido el recién nacido Prematuro.	Cualitativa	Motricidad de Automatismos Innatos	<ul style="list-style-type: none"> - Motricidad Espontánea - Motricidad Provocada - Movilización Pasiva

Variable Dependiente	Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumentos
Evaluación Potencial Motor Innato	Es una propuesta de Evaluación Motriz según la escala de Guy Tardieu.	Cuantitativa	Alteraciones Cerebromotrices: Funcionales, Transitorias y Patológicas.	<ul style="list-style-type: none"> 0 I II III IV

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. MÉTODO

El método que se utilizará en la presente investigación es el método DEDUCTIVO-INDUCTIVO con un proceso de análisis y síntesis.

Método Deductivo.- Parte de una problemática general para obtener las conclusiones de un caso particular. Pone el énfasis en la teoría, modelos teóricos, la explicación y abstracción, antes de recoger datos empíricos, hacer observaciones o emplear experimentos.

Método Inductivo.- analiza solo casos particulares, cuyos resultados son tomados para extraer conclusiones de carácter general. A partir de las observaciones sistemáticas de la realidad se descubre la generalización de un hecho y una teoría. Se emplea la observación y la experimentación para llegar a las generalidades de hechos que se repiten una y otra vez.

Es decir cómo se presenta la aplicación de la evaluación del potencial motor innato en cada uno de los neonatos,

TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Descriptiva.- Describe los hechos como son observados. A través de esta investigación se logra estudiar de forma concreta, el problema o fenómeno a fin de dar sus características y propiedades aspectos q nos servirán para realizar un plan de tratamiento a cada uno de los neonatos según sus necesidades.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación por su naturaleza se caracteriza por ser una investigación documental y de campo.

Documental: Porque en base al análisis crítico de teorías y conceptos estipulados en textos, libros enciclopedias, etc., se ha podido estructurar la fundamentación teórica que a su vez nos permitirá saber conocer con profundidad sobre el problema que se está investigando.

De Campo: Porque el trabajo investigativo se está realizando en lugar específico en este caso en el Área de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra.

TIPO DE ESTUDIO

Transversal.- Es el diseño de investigación que recolecta datos de un solo momento y en un tiempo único. El propósito de este método es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

De los 30 recién nacidos vivos mensualmente del Servicio de Neonatología, aproximadamente de 10 a 14 por mes son recién nacidos prematuros vivos los cuales formaron parte para la realización de esta investigación. Obtenida la muestra de recién nacidos prematuros vivos se realizó este tipo de estudio; los niños fueron sometidos a la aplicación de evaluación del Potencial Motor Innato, inmediatamente de estar estables en su salud.

Se aplicó la evaluación del Potencial Motor Innato, con el objeto de analizar resultados y determinar las posibles Alteraciones Cerebromotrices presentes en los recién nacidos prematuros vivos, para luego proceder a la remisión al Servicio de Rehabilitación y Medicina Física del Hospital Regional San Vicente de Paúl u otros centros públicos de rehabilitación del norte Ecuatoriano.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de la presente investigación estuvo constituida por los recién nacidos prematuros vivos de 28 a 36 semanas edad de gestación en un número de 75 neonatos, durante el periodo de Julio del 2012 a Enero del 2013. El universo de estudio por mes se presenta entre 10 a 14 recién nacidos prematuros vivos.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Observación

- 1. Individualizada.-** referida a cada recién nacido prematuro vivo evaluado.
- 2. Directa.-** qué sirve para analizar y describir la realidad presente del Potencial Cerebromotriz Innato, mediante la interpretación de la historia clínica y el análisis de los resultados de la evaluación aplicada.
- 3. Indirecta.-** registro de datos que contiene informe Pediátrico Neonatológico.

3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.

Luego de haber recopilado la información, se utilizó tablas, cuadros y gráficos para la representación de los datos, elaborados en Excel, en donde incluirá la descripción y análisis de cada uno de ellos con el fin de explicar lo estadístico.

Técnica Lógica.- Para la interpretación de los datos estadísticos se utilizaron la inducción y la síntesis, técnicas de interpretación que permitieron comprobar el alcance de los objetivos, comprobación de la hipótesis y establecer conclusiones.

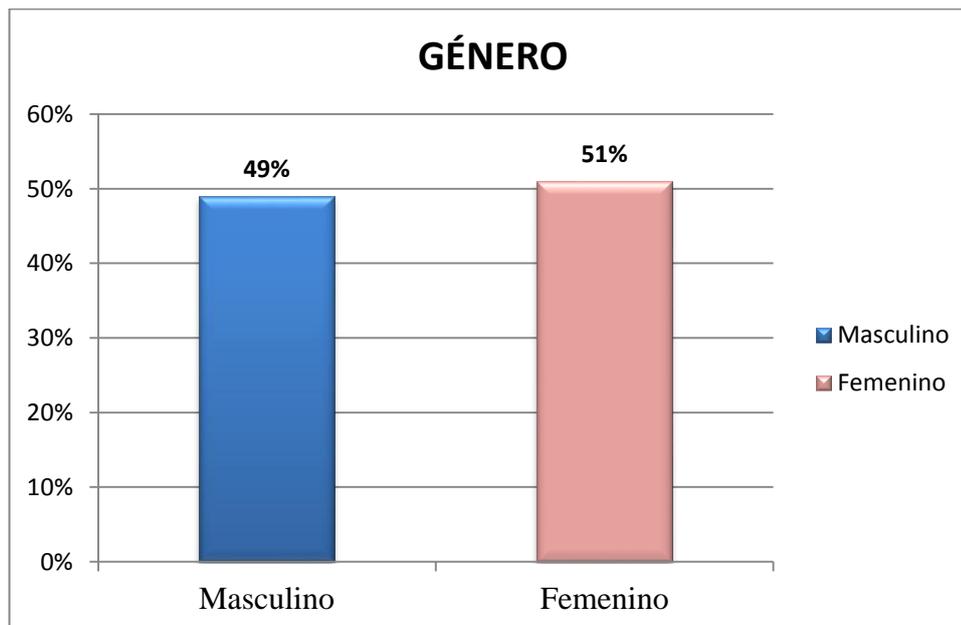
3.5 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Procesamiento y análisis de la información obtenida después de haber aplicado la Evaluación del Potencial Motor Innato a los 75 recién nacidos prematuros vivos que se evaluaron en el área de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl.

GRÁFICO 1

Frecuencia de distribución por género en recién nacidos prematuros vivos que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco.

GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Masculino	37	49 %
Femenino	38	51 %
TOTAL	75	100 %

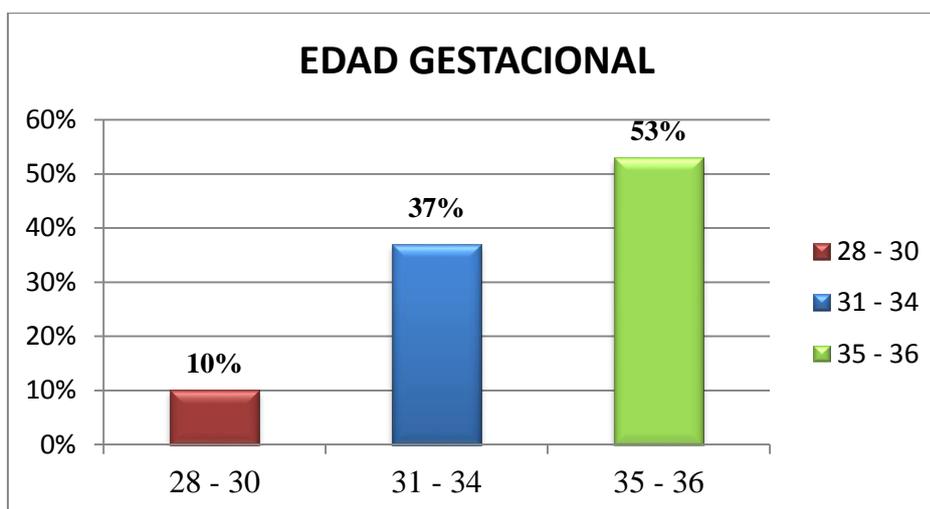
INTERPRETACIÓN

De 75 neonatos evaluados en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, que corresponden al 100% de la población, se observó que 37 son hombres que equivalen al 49% y 38 son mujeres que representa el 51%.

GRÁFICO 2

Frecuencia de distribución por edad gestacional, en recién nacidos prematuros vivos que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco.

EDAD GESTACIONAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
28 – 30 Semanas	7	10 %
31 – 34 Semanas	28	37 %
35 – 36 Semanas	40	53 %
TOTAL	75	100 %

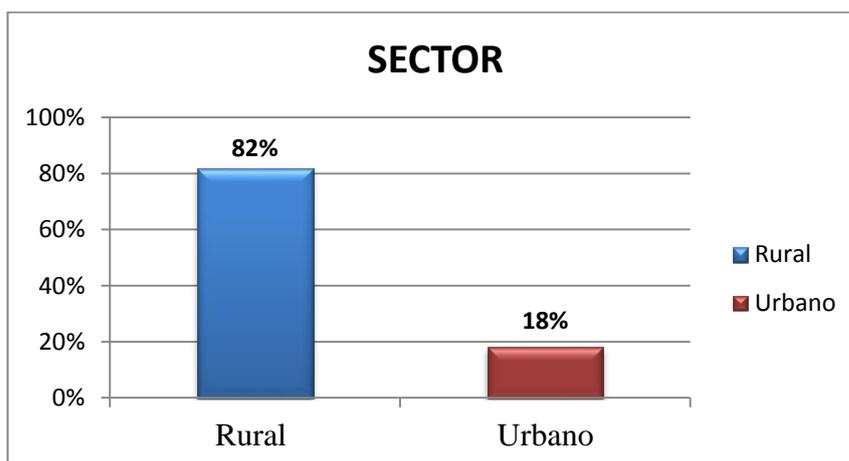
INTERPRETACIÓN

De los 75 neonatos evaluados en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, que corresponden al 100% de la población se verificó que 7 recién nacidos son prematuros extremos con edad gestacional de 28 a 30 semanas representando el 10%; 28 recién nacidos son prematuros moderados con edad gestacional de 32 a 34 semanas que equivale al 37% y 40 neonatos son prematuros leves con edad gestacional de 35 a 36 semanas que simboliza el 53% de la población total.

GRÁFICO 3

Frecuencia de distribución por sector, en recién nacidos prematuros vivos que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco.

SECTOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Rural	62	82 %
Urbano	13	18 %
TOTAL	75	100 %

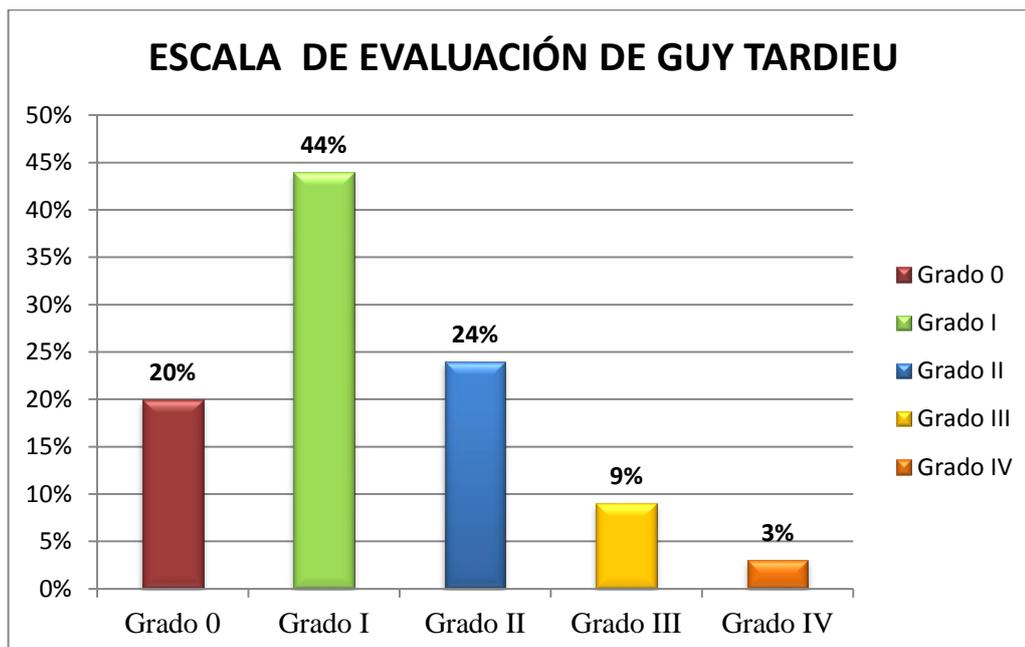
INTERPRETACIÓN

De la Evaluación del Potencial Motor Innato, aplicada en 75 recién nacidos prematuros vivos del Área de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, se observó que 62 niños pertenecen al Sector Rural que corresponde el 82% de la población y tan solo 13 niños pertenecen al Sector Urbano representando un 18% del total; éstos resultados son debido a que los sectores rurales no poseen infraestructura, equipamiento ni el personal especializado, por lo cual los pacientes recién nacidos son remitidos o transferidos al Hospital San Vicente de Paúl siendo éste uno de los principales hospitales dentro de la provincia de Imbabura porque está equipado con todo lo necesario para dar atención a la comunidad Imbabureña y del resto del país.

GRÁFICO 4

Frecuencia de distribución por escala de Guy Tardieu, en recién nacidos prematuros vivos que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco.

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Grado 0	15	20 %
Grado I	33	44 %
Grado II	18	24 %
Grado III	7	9 %
Grado IV	2	3 %
TOTAL	75	100 %

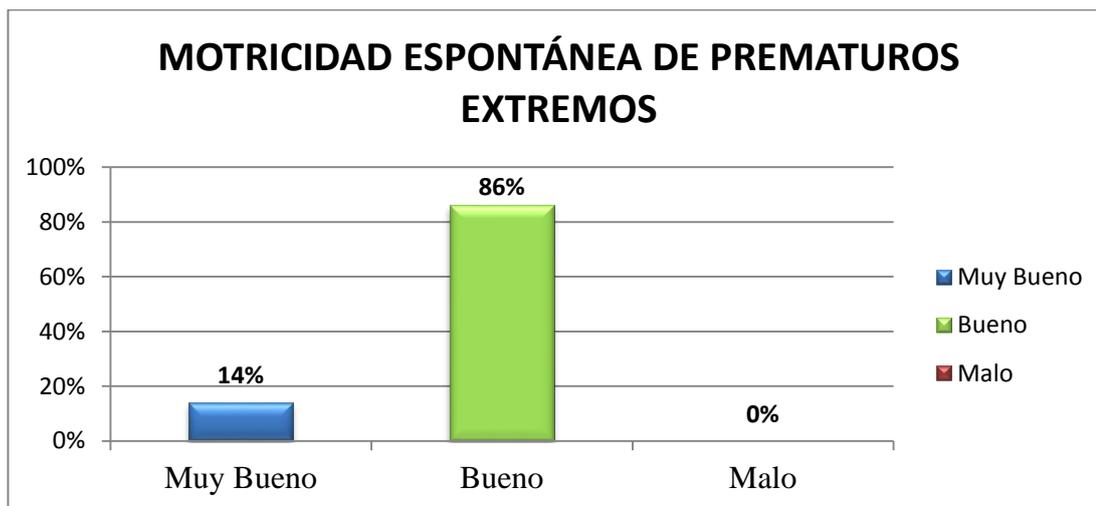
INTERPRETACIÓN

Después de aplicar la Evaluación del Potencial Motor Innato en 75 recién nacidos prematuros vivos en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, se concluyó que según la Escala de Guy Tardieu 15 recién nacidos tienen un Grado 0 indicando normalidad cerebromotriz y representando un 20% del total de la población; 33 niños poseen Grado I presentando anomalías que son evidentes solo por el especialista y éste grupo corresponde a un 44% de la población, 18 recién nacidos tienen un Grado II aquí se observó que tienen posible funcionalidad motriz pero presentan anomalías visibles por el resto de las personas y corresponden a un 24%; 7 neonatos presentan un Grado III indicando que su actividad motriz será difícil de realizarla, este grupo equivale al 9% del total de la población y 2 niños poseen un Grado IV demostrando que no tendrán función motriz y corresponde al 3% del total de la población.

GRÁFICO 5

Frecuencia de distribución de la evaluación de motricidad espontánea, en recién nacidos prematuros vivos extremos (28 - 30 EG), que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco.

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Bueno	1	14 %
Bueno	6	86 %
Malo	0	0 %
TOTAL	7	100 %

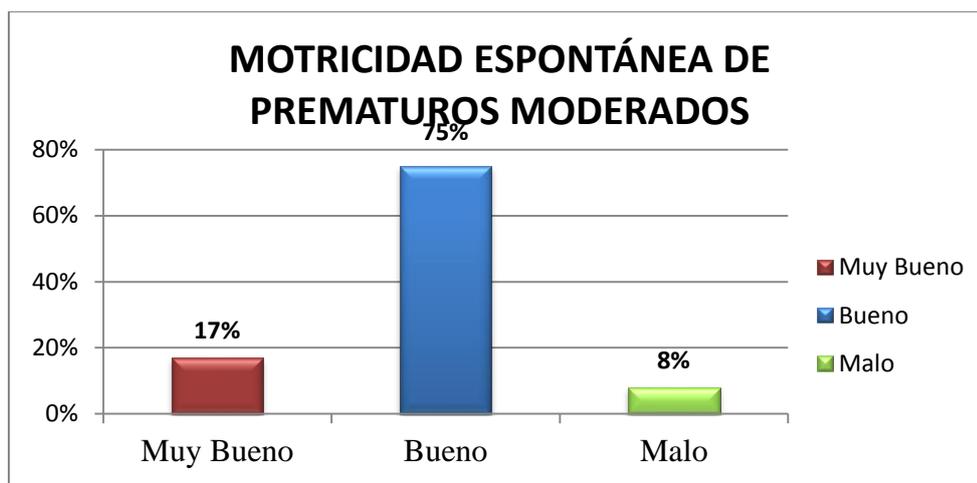
INTERPRETACIÓN

De 7 niños prematuros extremos en los que se aplicó la evaluación de la motricidad espontánea en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, se observó que tan solo un niño que representa un 14% tuvo una motricidad muy buena y 6 niños que corresponden al 86% presentan una motricidad buena.

GRÁFICO 6

Frecuencia de distribución de la evaluación de motricidad espontánea, en recién nacidos prematuros vivos moderados (31 - 34 EG), que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco.

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Bueno	5	17 %
Bueno	21	75 %
Malo	2	8 %
TOTAL	28	100 %

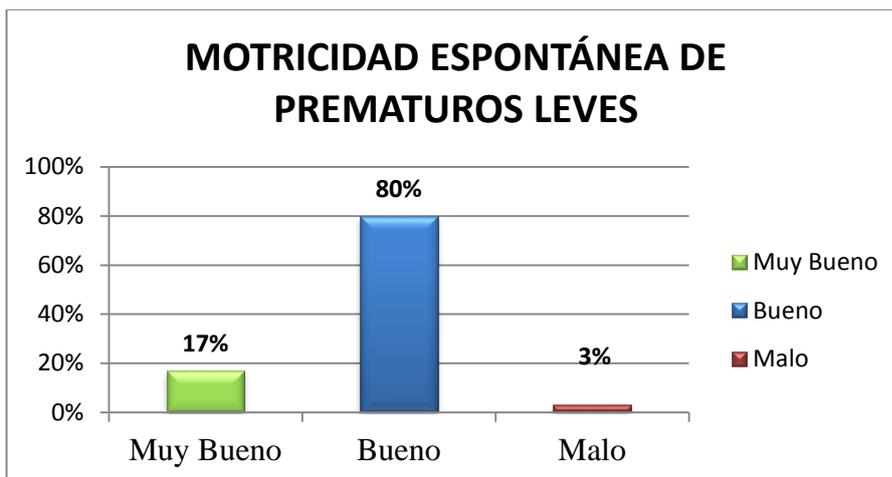
INTERPRETACIÓN

De 28 recién nacidos prematuros moderados a los que se aplicó la evaluación de la motricidad espontánea en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, se observó que 5 niños que representan un 17% del total de la población tuvieron respuestas muy buenas; 21 niños que equivalen al 75% de la población mostraron que sus respuestas son buenas y que con atención temprana pueden ser mejor y 2 niños que representan el 8% del total de la población presentaron un nivel de motricidad espontánea malo y necesitan de reeducación.

GRÁFICO 7

Frecuencia de distribución por evaluación de motricidad espontánea, en recién nacidos prematuros vivos leves (35 - 36 EG), que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco.

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Bueno	7	17 %
Bueno	32	80 %
Malo	1	3 %
TOTAL	40	100 %

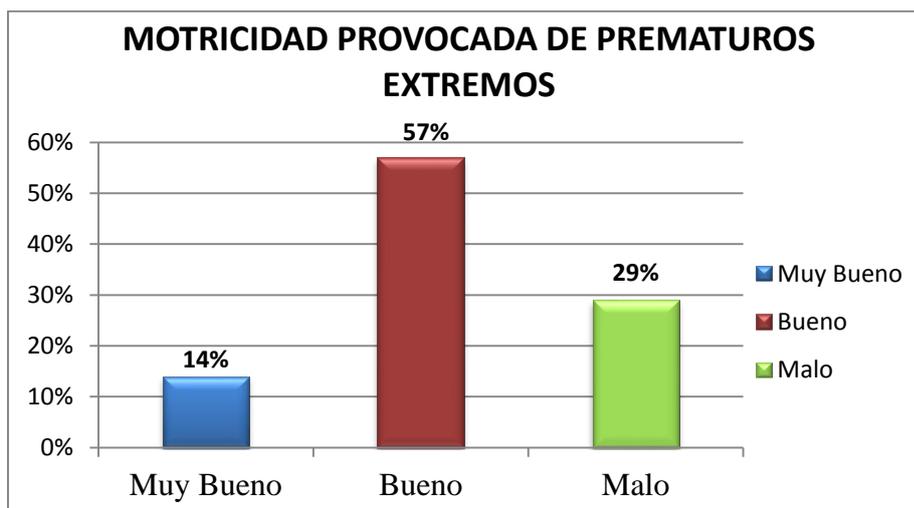
INTERPRETACIÓN

De 40 recién nacidos prematuros moderados a los que se aplicó la evaluación de la motricidad espontánea en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, se verificó que 7 neonatos que representan un 17% del total de la población tuvieron respuestas muy buenas; 32 niños que equivalen al 80% de la población se observó que sus respuestas son buenas pero necesitan de atención temprana y 1 niño que representa el 3% del total de la población presentó un nivel de motricidad espontánea malo y necesita de reeducación para su mejor desarrollo.

GRÁFICO 8

Frecuencia de distribución por evaluación de motricidad provocada, en recién nacidos prematuros vivos extremos (28 - 30 EG), que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Bueno	1	14 %
Bueno	4	57 %
Malo	2	29 %
TOTAL	7	100 %

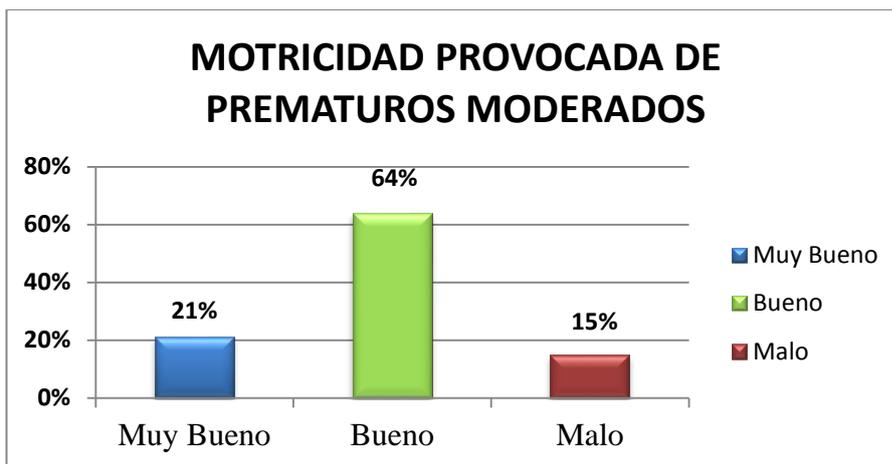
INTERPRETACIÓN

De 7 recién nacidos prematuros extremos a los que se aplicó la evaluación de la motricidad provocada en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, se observó que 1 niño que representa un 14% del total de la población obtuvieron respuestas muy buenas; 4 niños que equivalen al 57% de la población tuvieron respuestas buenas y necesitan de atención temprana y 2 niños que representa el 29% del total de la población presentó un nivel de motricidad espontánea malo y necesita de reeducación para mejorar su desarrollo.

GRÁFICO 9

Frecuencia de distribución de la evaluación de motricidad provocada, en recién nacidos prematuros vivos moderados (31 - 34 EG), que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Bueno	6	21 %
Bueno	18	64 %
Malo	4	15 %
TOTAL	28	100 %

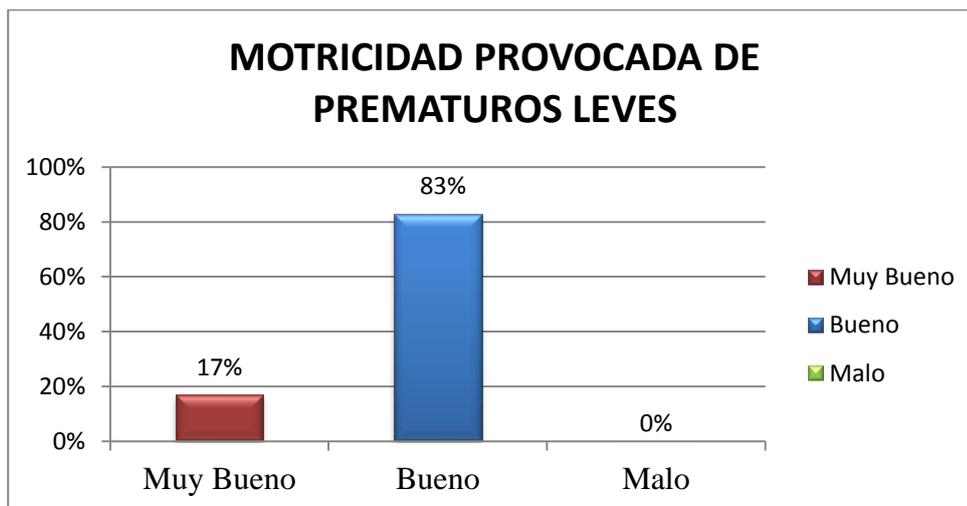
INTERPRETACIÓN

A 28 recién nacidos prematuros moderados se les aplicó la evaluación de la motricidad provocada en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, y se observó que 6 niños representan el 21% del total de la población y obtuvieron respuestas muy buenas; 18 niños que corresponden al 64% de la población presentaron respuestas buenas pero necesitan de atención temprana y 4 niños que representa el 15% del total de la población mostraron un déficit de motricidad espontánea malo necesitando de reeducación para mejorar su desarrollo.

GRÁFICO 10

Frecuencia de distribución por evaluación de motricidad provocada, en recién nacidos prematuros vivos leves (35 - 36 EG), que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Bueno	7	17 %
Bueno	33	83 %
Malo	0	0 %
TOTAL	40	100 %

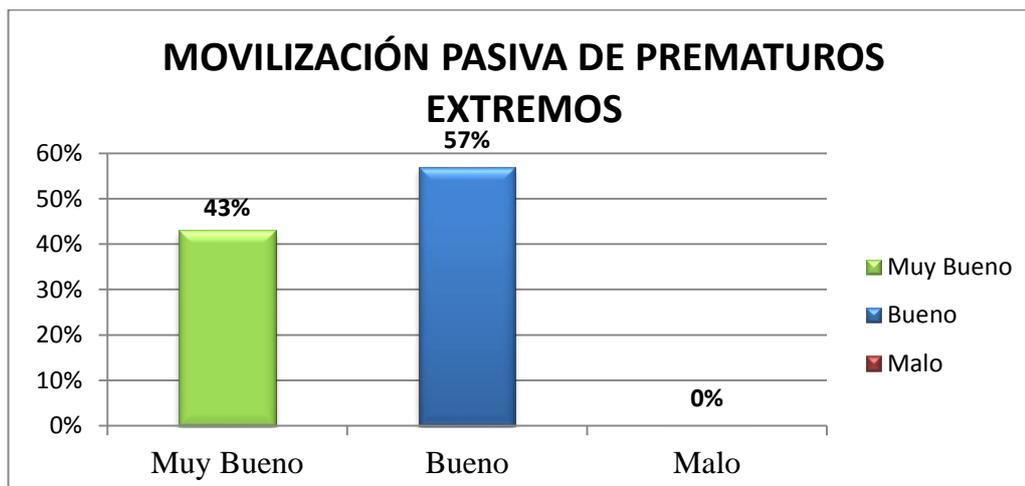
INTERPRETACIÓN

De 40 recién nacidos prematuros leves que se les aplicó la evaluación de la motricidad provocada en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, se verificó que 7 neonatos representan el 17% del total de la población y presentaron respuestas muy buenas y en 33 niños que corresponden al 83% de la población se observó respuestas buenas pero necesitan de atención temprana para mejorar su desarrollo.

GRÁFICO 11

Frecuencia de distribución de la evaluación de movilización pasiva, en recién nacidos prematuros vivos extremos (28 - 30 EG), que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Bueno	3	43 %
Bueno	4	57 %
Malo	0	0 %
TOTAL	7	100 %

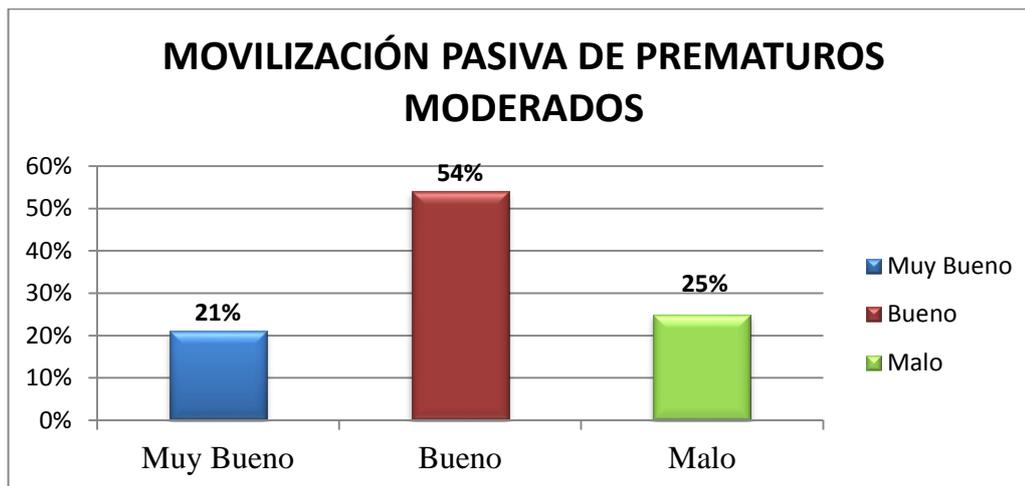
INTERPRETACIÓN

A 7 recién nacidos prematuros extremos se les aplicó la evaluación de la motricidad pasiva en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, y se observó que 6 niños que simbolizan el 43% de la población obtuvieron respuestas muy buenas y que 4 neonatos pertenecen al 57% de la población total mostrando respuestas buenas pero necesitando de atención temprana para mejorar su movilidad y flexibilidad.

GRÁFICO 12

Frecuencia de distribución por evaluación de movilización pasiva, en recién nacidos prematuros vivos moderados (31 - 34 EG), que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Bueno	6	21 %
Bueno	15	54 %
Malo	7	25 %
TOTAL	28	100 %

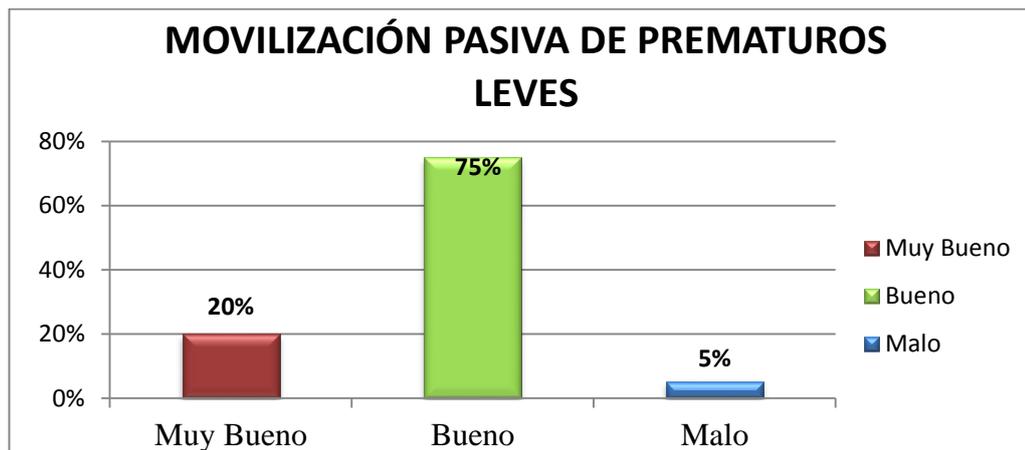
INTERPRETACIÓN

De 28 recién nacidos prematuros moderados que se les aplicó la evaluación de la motricidad pasiva en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, y se comprobó que 6 niños que pertenecen al 21% de la población obtuvieron respuestas muy buenas; 15 neonatos que representan el 57% de la población total consiguieron respuestas buenas y necesitan de atención temprana y 7 recién nacidos que simbolizan el 25% del total de la población mostraron respuestas malas y necesitan de reeducación para mejorar su flexibilidad y motricidad.

GRÁFICO 13

Frecuencia de distribución de la evaluación de movilización pasiva, en recién nacidos prematuros vivos leves (35 - 36 EG), que se aplicó la Evaluación del Potencial Motor Innato en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy Bueno	8	20 %
Bueno	30	75 %
Malo	2	5 %
TOTAL	40	100 %

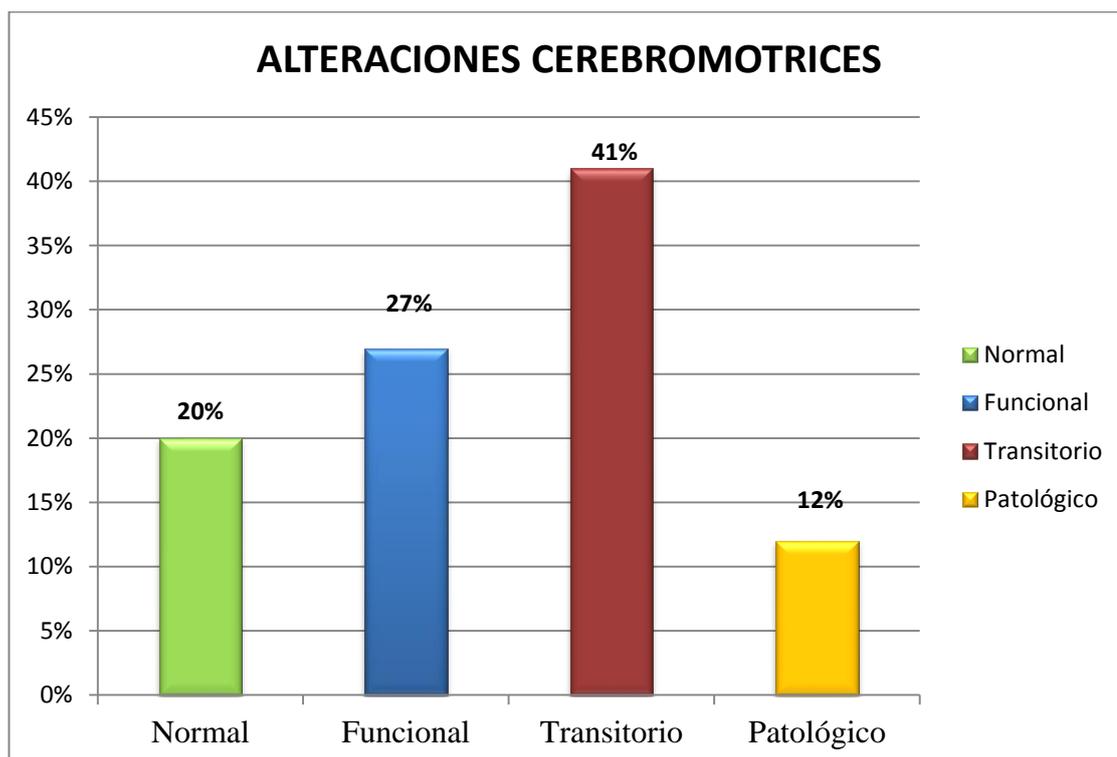
INTERPRETACIÓN

A 28 recién nacidos prematuros leves se les aplicó la evaluación de la motricidad pasiva en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl, y se observó que 8 neonatos pertenecen al 20% de la población y obtuvieron respuestas muy buenas; 30 neonatos que simbolizan el 75% de la población total lograron respuestas buenas pero necesitan atención temprana preventiva y 2 recién nacidos que representan el 5% de la población tuvieron respuestas malas y necesitan de reeducación para mejorar su flexibilidad y motricidad.

GRÁFICO 14

Frecuencia de distribución de las Alteraciones Cerebromotrices de acuerdo a la Evaluación del Potencial Motor Innato aplicada en los recién nacidos prematuros vivos, en el Servicio de Neonatología del Hospital Regional San Vicente de Paúl. 2012 - 2013.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:



Fuente: Área de Neonatología Hospital San Vicente de Paúl.

Elaborado por: Tamara Franco G.

ALTERACIONES CEREBROMOTRICES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Normal	15	20 %
Funcional	20	27 %
Transitorio	31	41 %
Patológico	9	12 %
TOTAL	75	100 %

INTERPRETACIÓN

Del 100% de casos que equivale a 75 recién nacidos prematuros vivos en el estudio de la aplicación de evaluación del potencial motriz innato, 15 que corresponde a un 20% de la población son normales; 20 niños que simbolizan un 27% poseen una alteración a nivel funcional; 31 niños equivalen a un 41% y se observó en ellos una alteración transitoria y 9 recién nacidos que representan un 12 % tuvieron una alteración patológica evidente.

3.6. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

ANÁLISIS EXPLICATIVO:

En el presente trabajo se destaca la frecuencia de prematuridad en el género femenino 51% (gráfico 1), ante el 49 % del género masculino, que se relaciona en la cantidad de análisis antropológico entre hombres y mujeres a nivel mundial según Chaves Torres R. en su libro Neurodesarrollo Neonatal Infantil que el 60% de la población mundial es femenina ante el género masculino en un 40%; con un 75% de la población mundial que está expuesta a deterioros en salud, como resultado de la degradación y calidad del medio ambiente; dan resultados aproximados en nuestro país en el último censo de población realizado en el 2010, donde el 50,4% de habitantes son mujeres y el 49,6 son hombres.

En estudios transversales realizados en el Dispensario San Juan de Jerusalén de la ciudad de Cuenca por el Dr. Francisco Ochoa los cuales dicen que los Trastornos Cerebromotores ocurren por la prematuridad, dando una incidencia del género masculino en mayor de 1 a 2 puntos sobre el femenino, comprobándose las teorías de evolución filogenética. Por lo tanto se correlacionan con los datos obtenidos en esta investigación. (Neurodesarrollo Neonatal e Infantil, Chaves Torres R, 2005); (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos INEC VII Censo de Población 2010); (Francisco Ochoa, 2000 - 2004).

La mayor prevalencia de prematuros vivos es leve en 53%, de acuerdo a los resultados estadísticos anuales del Servicio de Neonatología y Departamento de Estadística del Hospital Regional San Vicente de Paúl del año 2012. En descripción del riesgo ante la población Ecuatoriana del sector Rural es mayor ante la población Ecuatoriana del sector Urbano, por la falta de educación y conocimiento en factores de riesgo en salud, que concuerdan con estudios realizados por el Ministerio de Salud Pública. (Módulo II Centro de Formación en Neurodesarrollo con Énfasis en Parálisis Cerebral Infantil, 2005)

De acuerdo a el grado de afectación según la escala de Guy Tardieu es el Grado I con un 44%, concuerdan con los resultados también obtenidos que es de tipo Transitorio con un 41%, y coinciden con los estudios realizados con mayor prevalencia de tipo Transitorio por Le Metáyer en un 75% en lactantes de 1 a 6 meses. Confirmándose también en afectación según la escala de Guy Tardieu es el Grado III y IV con un 12% con el aspecto patológico que se acierta en un 12%; relacionado con los estudios clínicos de Le Metáyer con un 14%. (Le Metáyer M., 1995 – 2001 - 2003)

Por lo tanto en el periodo de tiempo que se realizó la Evaluación del Potencial Motor Innato a los 75 recién nacidos prematuros vivos de 28 a 36 semanas de edad gestacional, que representan el 100% de los neonatos atendidos en el Hospital Regional San Vicente de Paúl, se logró verificar que esta evaluación detecta precozmente las Alteraciones Cerebromotrices que se presentaron en los neonatos; por lo tanto se acepta es decir se comprueba.

CAPITULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.CONCLUSIONES

- Se comprobó que los criterios clínicos de la motricidad en un niño con sospecha de afectación neurológica son positivos.
- En la Evaluación del Potencial Motor Innato se pudo comprobar la naturaleza de tipo transitoria de ciertas anomalías motrices frecuentes en los primeros meses de vida.
- Mediante la evaluación aplicada a los niños prematuros se identificaron los trastornos más frecuentes en la parálisis cerebral.
- El mayor porcentaje de casos de prematuridad se observa en el género femenino.
- La mayoría de recién nacidos prematuros vivos son del sector rural.
- La mayor prevalencia de prematuridad en los recién nacidos vivos son los leves de 35-36 semanas de gestación, con un porcentaje minoritario están los prematuros vivos moderados de 31-34 semanas y el menor porcentaje los recién nacidos prematuros vivos extremos de 28-30 semanas.
- En menor porcentaje se encontró alteraciones funcionales que solo el profesional entrenado observa las posibles disfunciones en la motricidad global.
- En un porcentaje considerable presentaron normalidad y en un mínimo porcentaje se encontró los prematuros vivos con alteraciones patológicas con posibles Trastornos Motores como es la Parálisis Cerebral Infantil.

4.2 RECOMENDACIONES

- Por los buenos resultados obtenidos de la aplicación de la Evaluación del Potencial Motor Innato, se recomienda usarla como una herramienta médico terapéutico, no solo para los bebés prematuros, sino también para todos los recién nacidos con sospecha de afectación neurológica del servicio de neonatología para prevenir posibles patologías que afecten el desarrollo motriz normal del niño.
- Realizar la evaluación del potencial motor innato minuciosamente para reconocer exactamente si las anomalías son de tipo transitorias, funcionales o patológicas.
- El profesional encargado de dar el alta al recién nacido prematuro vivo debe brindar el apoyo y guía a los padres sobre el desarrollo motor, con el propósito de motivar a la familia para coordinar y planificar el proceso terapéutico si es necesario, en especial los recién nacidos prematuros con trastornos transitorios y patológicos.
- Coordinar con el Ministerio de Salud Pública planes de capacitación en diferentes subcentros de salud del sector rural para instruir a las madres gestantes mediante charlas educativas sobre los cuidados prenatales para evitar los partos prematuros.
- Intervenir tempranamente con reeducación motriz para mejorar el Potencial Cerebro Motor mejorando el estilo de vida del neonato a futuro..
- Remitir a los pacientes al Servicio de Rehabilitación y Medicina Física del Hospital Regional San Vicente de Paúl u otros centros públicos de rehabilitación del norte Ecuatoriano con el fin de que se elabore un plan de tratamiento lo más tempranamente.

BIBLIOGRAFÍA

- ALMONTE C. y MONTT M. Psicopatología Infantil y de la Adolescencia. 2da Edición. Chile, Santiago: Editorial Mediterraneo. 2012
- AMIEL-TISON C. y GOSSELIN J. 1ra Edición. Démarche Clinique en Neurologie du Développement. Francia, Paris. Editorial Masson. 2004
- CHÁVEZ R. Neurodesarrollo Neonatal e Infantil. 1ra Edición. Argentina, Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. 2005
- DELGADO V. y CONTRERAS S. Desarrollo Psicomotor en el Primer Año de Vida. Chile, Santiago: Editorial Mediterraneo. 2010
- QUIROS y SCHRAGER. Lenguaje, Aprendizaje y Psicomotricidad. 1ra Edición. Argentina, Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana. 1993
- LE METÁYER, M. Reeducción Cerebromotriz del Niño Pequeño. 1ra Edición. España Editorial Masson, 2002.
- LE METÁYER, M. Le Bilan Cérébromoteur Nourrisson. Encyclopédie Médico-Chirurgicale. Francia, París: Editorial Masson, 2009.
- MAZEAU M. Dysphasies, Troubles Mnésiques, Syndrome Frontal Chez L'enfant. 1ra Edición. Francia, Paris: Editorial Masson. 1999
- SAMPIERI Hernández R. COLLADO Fernández C. y BAPTISTA L. Metodología de la Investigación. México: Ediciones Mc Graw Hill. 2003
- PARRAGA J. y RODRÍGUEZ J. Técnicas de Estimulación Precoz. 1ra Edición. España, Sevilla: Editorial Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación Universidad de Sevilla. 1984.

- STOKES M. Fisioterapia en la Rehabilitación Neurológica. 2da Edición España, Barcelona: Editorial Masson. 2006.
- TARDIEU, G.: Le dossier clinique de l'I.M.C. 1ra. Edición. Francia, París: Editorial CDI. 1984
- THOMAS. A, SAINT-ANNE, Dargassies. Etudes Neurologiques Sur le Nouveau-né et le Jeune Nourrisson. 1ra. Edición. Francia, París: Editorial Masson. 1952
- TOUWEN, B.C.L. Développement Neurologique des Enfants, Relations Structure-Fonction. Motricité Cérébrale, 9, 1988.
- Truscelli, D., Le Métyer, M. Les Infirmités Motrices Cerebrales. 1ra. Edición. Francia, París: Editorial Elsevier-Masson. 2008
- ZULUAGA J. Neurodesarrollo y Estimulación. 1ra Edición. Argentina, Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. 2001.
- YANEZ A. Neuroanatomía. 1ra Edición. Chile, Santiago: Editorial Mediterraneo.
- OHFOM. Centro de Formación Profesional en Neurodesarrollo con Enfoque en el Niño con Parálisis Cerebral Infantil (IMC). Ecuador, Quito. 2005
- HOSPITAL REGIONAL SAN VICENTE DE PAÚL. Datos Estadísticos de Mortalidad y Morbilidad Neonatal Hospitalaria. Imbabura, Ibarra. 2011
- HOSPITAL REGIONAL SAN VICENTE DE PAÚL. Datos Estadísticos de Mortalidad y Morbilidad Neonatal Hospitalaria. Imbabura, Ibarra. 2012

LINKOGRAFÍA

- <http://www.ontogenesis.del.desarrollo.etapa.de.la.infancia.temprana.desviaciones.intervdncin.htm>
- <http://www.desenvolupa.net/Numeros-anteriors/Numero-32/Balance-cerebro-motor-del-nino-pequeno-Michel-Le-Metayer>
- <http://www.prematuros.info/Prematuro.asp>
- <http://www.monografias.com/trabajos59/tipos.investigacion/tipos.investigacion.shtml>
- <http://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variables.html>

ANEXOS

ANEXO 1

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tiempo Actividad	JUN	JUL	AGOS	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR
Selección del Tema	—										
Revisión Bibliográfica		—									
Recolección de Datos			—	—	—	—	—	—			
Redacción del Primer Borrador								—			
Corrección del Primer Borrador								—			
Corrección del Segundo Borrador									—		
Redacción del Informe Final									—		
Proceso y Análisis de Datos									—	—	
Presentación de Tesis											—

ANEXO 2

Contiene el formato de consentimiento de los padres de los neonatos prematuros vivos para el estudio.

Consentimiento

Yo,.....con número de CI....., autorizo a la Srta. Jéssica Tamara Franco Gualavisí, para que utilice los datos de mi hijo, para que elabore la tesis y obtenga el título de Licenciada en Terapia Física y Deportiva con el tema: Aplicación de Evaluación del Potencial Motor Innato en Recién Nacidos Prematuros Vivos de 28 a 36 Semanas, que Nacen en el Hospital Regional San Vicente de Paúl de la Ciudad de Ibarra, en el Período de Julio del 2012 a Enero del 2013.

Se me ha informado que la vida de mi hij@ no corre ningún peligro.

Firma del representante del niño

Srta. Jéssica Tamara Franco G.

Firma del Testigo

ANEXO 3

Contiene la Evaluación del potencial Motor Innato.

EVALUACIÓN DEL POTENCIAL MOTOR INNATO

Nombres: _____ Fecha: _____
Fecha de Nacimiento: _____ Edad Gestación: _____
Edad Corregida: _____ Apgar: _____
Peso: _____ Talla: _____
Diagnóstico Médico: _____ Medicación: _____

MOTRICIDAD ESPONTANEA O VOLUNTARIA

Decúbito supino

Actitud eje del cuerpo y de los miembros

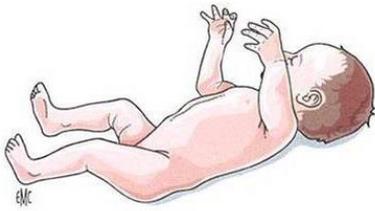
Inconsistente	
Preferencial	
Obligatorio	

Oculomotricidad

	SI	NO
Seguimiento Ocular		
Ejecuta de manera lenta		
Movimientos individualizados cabeza – ojo		
Los movimientos de los ojos se los realiza con compensación con ayuda de la cabeza		

MOVIMIENTOS INDIVIDUALIZADOS

Miembro Superior



	Izquierdo	Derecho	Observaciones
Dedos _____			
Manos _____			
Codo _____			
Hombro _____			
Mantenimiento de miembros_			

Miembro Inferiores

- Dedos _____
- Pies _____
- Rodilla _____
- Cadera _____
- Mantenimiento de miembros inferiores y pelvis _____
- Mantenimiento de bicicleta _____

	Izquierdo	Derecho	Observaciones

Decúbito Prono

Miembros Superiores

- Saca el brazo _____

	Izquierdo	Derecho	Observaciones

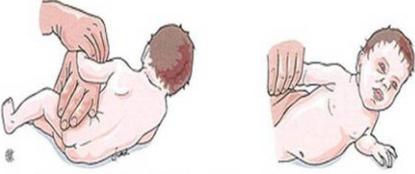
Miembros Inferiores

- Pseudoreptación _____
- Flexión aislada de la rodilla _____

	Izquierdo	Derecho	Observaciones

MOTRICIDAD DIRIGIDA O PROVOCADA

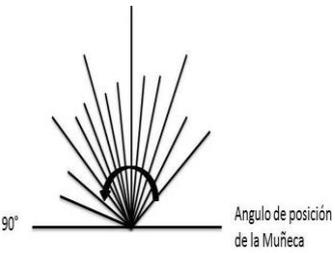
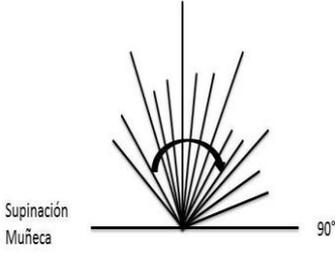
MOTRICIDAD DIRIGIDA O PROVOCADA	Estado Fisiológico	Evaluación Global	Posturo - Espacial	Control Voluntario
Halar al sentar				
Mantenido Sentado 				
Balanceo de los miembros inferiores 				
Posicionamiento de pie 				
Encadenamiento Miembros Inferiores 				

<p>Encadenamiento miembros superiores (Volteo)</p> 				
<p>Esquema Asimétrico de reptación</p> 				
<p>Suspensión axial</p>				
<p>Suspensión Ventral</p>				
<p>Suspensión Dorsal</p>				
<p>Suspensión Lateral</p> 				
<p>Giro en suspensión</p>				

<p>Mantenimiento vertical por inclinación</p> 				
<p>Rotación axial más miembros inferiores</p> 				

MOVILIZACIÓN PASIVA

MOVILIZACIÓN PASIVA	Angulo del Miembro Izquierdo	Angulo del Miembro Derecho
<p>Sóleo</p> <p>Sóleo más gemelos</p>	<p>Diagram showing angles for the left leg: +40°, +20°, 0°, -20°. Labels: Flexión Dorsal (left), Flexión Plantar (right).</p>	<p>Diagram showing angles for the right leg: +40°, +20°, 0°, -20°. Labels: Flexión Dorsal (left), Flexión Plantar (right).</p>
<p>Aductores más recto interno, más isquiotibiales</p>	<p>Diagram showing angles for the left leg: 0°, 30°, 50°, 70°, 90°.</p>	<p>Diagram showing angles for the right leg: 0°, 30°, 50°, 70°, 90°.</p>
<p>Aductores Cortos</p>	<p>Diagram showing angles for the left leg: 0°, 30°, 50°, 70°, 90°.</p>	<p>Diagram showing angles for the right leg: 0°, 30°, 50°, 70°, 90°.</p>
<p>Isquiotibiales</p>	<p>Diagram showing angles for the left leg: 90°, 110°, 130°, 150°. 0° is at the bottom.</p>	<p>Diagram showing angles for the right leg: 90°, 110°, 130°, 150°. 0° is at the bottom.</p>

	Angulo del Miembro Izquierdo	Angulo del Miembro Derecho
Extensión más supinación 	 90° Angulo de posición de la Muñeca	 Supinación Muñeca 90°
Antetorsión Femoral		
Flexores de cadera		

Excitabilidad		Efectos de las maniobras de relajación para conseguir calma	
Calmarse a sí mismo		Factor E	

NIVELES DE EVOLUCIÓN MOTRIZ ALCANZADOS

Responsable: _____

ANEXO 4

Contiene fotografías de evaluación del Potencial Motor Innato en un prematuro de 30 semanas de gestación.

MOTRICIDAD ESPONTÁNEA

Observación de la Motricidad Espontánea Decúbito Dorsal



Bebé de 30 semanas de gestación en posición supina expresando su motricidad espontánea.

Observación de la Motricidad Espontánea Decúbito Ventral

Bebé de 30 semanas de gestación en decúbito ventral expresando su motricidad espontánea.



Movimientos de Pseudoreptación Miembros Inferiores



En esta fotografía se aprecia como el neonato tiene movimientos de Pseudoreptación.

MOTRICIDAD DIRIGIDA O MOTRICIDAD PROVOCADA

Asir prensión



Es evidente la prensión que realiza con sus manos mientras trata de luchar contra la gravedad.

Mantener Sentado



El pequeño llega a mantener su cuello por pocos segundos mientras trata de equilibrar su cuerpo.

Sentado Sobre Una Sola Nalga



Es evidente cómo reacciona su cuerpo ante la pérdida de equilibrio realizando compensaciones con sus miembros inferiores.



Suspensión Ventral

La extensión del eje del cuerpo y de las caderas va a ser completa en un niño de 11 meses.

Suspensión Dorsal

El bebé en esta maniobra demostrará el potencial que tiene para levantar su cabeza mientras mucha en contra de la gravedad.



Suspensión Lateral



El muslo situado por encima se separa, al mismo tiempo que el eje del cuerpo y la cabeza se estabilizan.

Suspensión Bajo las Axilas

Se podrá observar que el sostenimiento automático por los brazos es simétrico





Posición en Cunclillas

También conocida como maniobra en remo o en ocho donde se podrá observar las reacciones sincronizadas de los miembros inferiores.

Volteo de Decúbito Supino a Prono, Estimulado por los Miembros Inferiores



Deben observarse 2 tiempos en la respuesta motriz global, los 2 primeros tiempos se desarrollan automáticamente antes de llegar a la zona I.

Esquema Asimétrico de Pseudoreptacion



Se desarrolla activamente un esquema postural asimétrico mediante una incurvación del tronco.

MOVILIDAD PASIVA

Posibilidades de Alargamiento Aductores



Después de la relajación el ángulo de separación aumentará progresivamente.

Posibilidad de Alargamiento de los Isquiotibiales



La maniobra consiste en separar cada muslo con la rodilla extendida manteniendo siempre la posición de referencia.

Alargamiento de los Músculos



Esta maniobra presenta el interés de alargar simultáneamente todos los músculos más a menudo contraídos de manera dominante y que pueden perder sus posibilidades de alargamiento, estos son: pectorales, flexores del codo, pronadores redondo y cuadrado, palmares, cubital anterior, flexores de la muñeca y dedos

Evaluación del Reflejo Miotático



Basta repetir la misma maniobra de alargamiento a velocidad para detectar las exageraciones del reflejo miotático.

Neonato de 28 semanas de gestación en la termocuna.



Fotografías de los Neonatos de 28 y 30 semanas de gestación respectivamente antes y después de realizar la evaluación.

