



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TÍTULO:

“EVALUACIÓN DE NIÑOS DE 2 A 6 AÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL
ESPÁSTICA DE ACUERDO A LA MEDIDA DE LA FUNCIÓN MOTORA
GRUESA (GMFM), QUE ASISTEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA
DEL HOSPITAL ROBERTO GILBERT DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”.

AUTORAS:

MARÍA GABRIELA CAMPOVERDE ARIAS
JANETH DEL ROCIO VELEZ GORDON

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA

TUTOR:

DOCTOR GUSTAVO WILLIAM BOCCA PERALTA

Guayaquil, Ecuador

2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad **por María Gabriela Campoverde Arias y Janeth del Rocío Velez Gordon**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Licenciadas en Terapia Física**.

TUTOR

Doctor Gustavo William Bocca Peralta

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dra. Martha Celi Mero

Guayaquil, a los 23 días del mes de Marzo del año 2015



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **María Gabriela Campoverde Arias y Janeth Del Rocío Velez Gordon**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación “Evaluación de niños de 2 a 6 años con Parálisis Cerebral Espástica de acuerdo a la medida de la Función Motora Gruesa (GMFM), que asisten al área de rehabilitación física del Hospital Roberto Gilbert de la Ciudad de Guayaquil” previa a la obtención del título **de Licenciadas en Terapia Física**, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 23 días del mes de Marzo del año 2015

LAS AUTORAS

María Gabriela Campoverde Arias

Janeth del Rocío Velez Gordon



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **María Gabriela Campoverde Arias**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **“Evaluación de niños de 2 a 6 años con parálisis cerebral espástica de acuerdo a la medida de la función motora gruesa (GMFM), que asisten al área de rehabilitación física del Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 días del mes de Marzo del año 2015

LA AUTORA:

María Gabriela Campoverde Arias



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Janeth Del Rocío Velez Gordon

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **“Evaluación de niños de 2 a 6 años con parálisis cerebral espástica de acuerdo a la medida de la función motora gruesa (GMFM), que asisten al área de rehabilitación física del Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 23 días del mes de Marzo del año 2015

LA AUTORA:

Janeth Del Rocío Velez Gordon

AGRADECIMIENTO

Agradecida infinitamente con Dios por todo en absoluto.

Agradezco también a todas aquellas personas que fueron partícipes de este logro, de esta meta cumplida, a nuestro tutor Dr. Gustavo Bocca por su apoyo, consejo, paciencia y vivencias compartidas, a mi madre y mi abuela mis pilares, por sus consejos y sobre todo por su amor, a mis tías Rosa y Nelly a quienes las quiero incondicionalmente y a Janeth del Rocío Velez por el tiempo compartido desde el pre – Universitario por reírse conmigo o de mí, por eso y mucho más Gracias.

María Gabriela Campoverde Arias

AGRADECIMIENTO

Agradezco ante todo a Dios por permitirme estar con vida, a mis padres por su apoyo incondicional en todo momento, a los docentes que me impartieron sus conocimientos durante mi carrera universitaria, al Doctor Gustavo Bocca por su asesoramiento durante el proceso de tesis, a mis amigos y mi enamorado por su comprensión y lealtad, más que todo a mi amiga Gabriela Campoverde compañera de tesis por su paciencia y amistad durante estos años de carrera universitaria.

Janeth del Rocío Velez Gordon

DEDICATORIA

A Dios, a mi madre del cielo la Virgen María mi Guía eterna, a mi familia, a todos aquellos que creyeron en mí y a los que no lo hicieron, hoy a todos puedo decirles que tras esas largas noches de esfuerzo, dedicación y largos viajes aquí estoy dando un paso más por Ustedes, este es un pequeño peldaño para todo lo que aún me falta por recorrer y solo quiero que aun estén a mi lado, tener la salud y fuerzas para alcanzar todo lo soñado. Los Amo.

María Gabriela Campoverde Arias

DEDICATORIA

A Dios, a mis padres y familia por el apoyo incondicional durante todos estos años.

Janeth del Rocío Velez Gordon



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

**Lcdo. Stalin Jurado
PRESIDENTE**

**Eco. Víctor Sierra
OPONENTE**

**Lcda. María Ortega
SECRETARIO(A)**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

CALIFICACION

Una vez realizada la defensa publica del trabajo de titulación, el tribunal de sustentación emite las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION: ()

DEFENSA ORAL: ()

**Lcdo. Stalin Jurado
PRESIDENTE**

Eco. Víctor Sierra

OPONENTE

Lcda. María Ortega

SECRETARIO(A)

INDICE GENERAL

	Pág.
Portada.....	I
Certificación.....	II
Declaración de responsabilidad.....	III
Autorización.....	IV
Agradecimiento.....	VI
Dedicatoria.....	VIII
Tribunal de Sustentación.....	X
Calificación.....	XI
Índice General.....	XII
Índice de Tablas.....	XIV
Índice de Gráficos.....	XV
Resumen.....	XVI
Abstract.....	XVII
Introducción.....	1
1. Planteamiento del Problema.....	3
1.1. Formulación del Problema.....	5
2. Objetivos.....	6
2.1. Objetivo General.....	6
2.2. Objetivo Especifico.....	6
3. Justificación.....	7
4. Marco Teórico.....	9
4.1. Marco Referencial.....	9
4.2. Marco Teórico.....	11
4.2.1. Parálisis Cerebral.....	11
4.2.1.1. Desarrollo Psicomotor en los Primeros 6 años de vida...	12
4.2.1.2. Alteraciones Motoras.....	13
4.2.2. Clasificación de Parálisis Cerebral	15
4.2.3. Etiología de la Parálisis Cerebral	18
4.2.4. Síntomas de la parálisis Cerebral.....	19
4.2.5. Parálisis Cerebral Espástica.....	19
4.2.6. Espasticidad.....	22
4.2.7. Kinesioterapia en la Espasticidad.....	22
4.2.7.1. La Kinesioterapia es una Indicación Mayor.....	23
4.2.8. Formas de Valorar la Espasticidad.....	25
4.2.9. Escalas Clínicas para la Valoración de la Espasticidad ...	25
4.2.9.1. Escala de Ashworth y Escala de Ashworth Modificada.....	26
4.2.9.2. Escala de Medida de la Función Motora Gruesa	27
4.2.9.2.1. Estructura Conceptual	28
4.2.9.2.2. Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa.....	30

5.	Formulación de Hipótesis.....	33
6.	Identificación y clasificación de Variables.	33
7.	Metodología de la Investigación.....	33
7.1.	Justificación de la elección del Diseño.....	33
7.2.	Población y Muestra.....	34
7.2.1.	Criterios de Inclusión.....	34
7.2.2.	Criterios de Exclusión.....	34
7.3.	Técnicas e Instrumentos de Recogida de Datos.	35
7.3.1.	Técnicas.....	35
7.3.2.	Instrumentos.....	35
8.	Presentación de Resultados.....	36
8.1.	Análisis e Interpretación de Resultados.....	36
9.	Conclusiones.....	40
10.	Recomendaciones	41
11.	Propuesta.....	42
11.1.	Instrucciones de uso de la GMFM-66.....	42
11.1.1.	Justificación.....	42
11.1.2.	Objetivos.....	43
11.1.2.1.	Objetivo General.....	43
11.1.2.2.	Objetivos Específicos	43
11.1.2.3.	Descripción.....	44
	Bibliografía.....	60
	Glosario.....	65
	Anexos.....	67

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1 Evaluación del desarrollo Psicomotor del niño menor de cinco años (Conductas).....	11
Tabla N° 2 Según el Tipo.....	14
Tabla N° 3 Según el Tono.....	15
Tabla N° 4 Según la parte del cuerpo afectada.....	16
Tabla N° 5 Según el grado de afección	16
Tabla N° 6 Etiología de la Parálisis Cerebral.....	17
Tabla N° 7 Escala de Ashworth Modificada sobre Espasticidad Muscular.....	25

INDICE DE GRAFICOS

		Pág.
Gráfico N° 1	Distribución porcentual según el género.....	36
Gráfico N° 2	Distribución porcentual según el rango de edad.....	37
Gráfico N° 1	Distribución porcentual según el nivel de GMFM.....	38
Gráfico N° 1	Distribución porcentual por niveles según el género.....	39

RESUMEN

- En el Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil existe una afluencia de infantes que presentan Parálisis cerebral con componente espástico, la cual produce limitación, falta de coordinación y control de movimientos; la meta principal en el infante que presenta dicha patología, no es su completa recuperación sino el aumento de su funcionabilidad, capacidad de interacción social e independencia. *Objetivos:* Evaluar mediante la Medida de la Función Motora Gruesa (GMFM) las habilidades y limitaciones presentes en niños de 2 a 6 años con Parálisis Cerebral Espástica que asisten al área de Rehabilitación Física del Hospital Roberto Gilbert. *Método:* Es un estudio cuantitativo no experimental; cuya muestra es de 31 niños, a los cuales se les realizó su respectiva historia clínica, test de Ashworth y GMFM. *Resultados:* La aplicación de la GMFM según su clasificación de la función motriz gruesa dio a conocer que un 42% de los niños evaluados se encuentran dentro del nivel 5. *Conclusiones:* La GMFM 66 permite conocer el nivel motor grueso del niño basándose en sus habilidades y limitaciones. *Recomendaciones:* Incorporar como medida de evaluación la GMFM 66 dentro del área de Rehabilitación como una técnica eficaz para la identificación del nivel de funcionabilidad motora.

Palabras claves: parálisis cerebral, GMFM, espasticidad, test de ashworth, nivel motor grueso, funcionabilidad.

ABSTRACT

In Roberto Gilbert Hospital in the city of Guayaquil there is an influx of infants presenting Cerebral Palsy with Spastic component, which produces limitation, lack of coordination and movement control; the main goal in the infant having this disease, it is not full recovery but their increased functionality, social skills and independence. Objectives: To evaluate by Gross Motor Function Measure (GMFM) abilities and limitations in children aged 2-6 years with Spastic Cerebral Palsy attending the area of Physical Rehabilitation Hospital Roberto Gilbert. Method: is a non-experimental quantitative study; whose sample is 31 children, who underwent their respective medical history, Ashworth test and GMFM. Results: The application of the GMFM by classifying gross motor function revealed that 42% of children are assessed within Level 5. Conclusions: The GMFM 66 allows to know the gross motor level of the child based on their skills and limitations. Recommendation: Incorporate as the GMFM 66 evaluation measure in the area of rehabilitation as an effective tool for identifying the technical level of motor functionality.

Keywords: Cerebral Palsy, gross motor function measure, spastic, ashworth test, gross motor level, functionality.

INTRODUCCIÓN

Parálisis cerebral es una anomalía de diversos trastornos neuromotores, producidos por una lesión en el cerebro inmaduro; esta suele presentarse durante la etapa del embarazo, en el momento del parto o después del parto.

Esta patología no es progresiva, pero si causa incapacidad para mantener un buen control postural y coordinación de movimientos normales; compromete diversos tipos de funciones propias del cerebro y por ende del sistema nervioso, lo cual afecta al tono, movimiento y postura.

La gravedad de la patología depende del daño o lesión que pueda darse en cierta área cerebral, la cual controla partes específicas del cuerpo. Los niños con mayor riesgo de desarrollar PC son los prematuros, los que presentan problemas respiratorios, y aquellos que desde antes de su nacimiento hasta los 2 o 3 primeros años de vida presenten algún tipo de lesión cerebral, pues entre estas edades se da el desarrollo normal del sistema nervioso.

Una de las derivaciones de la Parálisis Cerebral es aquella que presenta componente espástico; su frecuencia es del 70 a 80% en pacientes con PC; se presenta cuando las células nerviosas de la capa externa del cerebro o corteza no funcionan adecuadamente. Los infantes que presentan este tipo de PC encuentran limitaciones para la actividad muscular o movimientos.

Para lograr conocer el grado de función motora en el que se encuentra el infante con PC, existen diversos instrumentos que han sido diseñados especialmente para ello, que mide sus aspectos cuantitativos y transformaciones; la evaluación GMFM es usada para la medición de la psicomotricidad en niños con PC de 5 meses a 16 años de edad, su versión antigua consta de 88 ítems y la reciente consta de 66 ítems.

La función motora gruesa comprende las habilidades del niño para sentarse, pararse, caminar, levantarse de una silla; las cuales son evaluadas por el fisioterapeuta mediante la GMFM que se encarga de hacer una clasificación de acuerdo al nivel de actividad, permitiendo mejorar los objetivos de tratamiento.

1. Planteamiento del Problema

La Organización Mundial de la Salud define a la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades **(Vidal, 2012)**. Al no gozar de una salud equilibrada, el organismo puede adquirir diversas patologías; siendo las mujeres embarazadas más propensas a las mismas. Durante el embarazo pueden surgir varios factores que produzcan que la criatura nazca con malformaciones, parálisis cerebral, síndrome de down, entre otras.

La parálisis cerebral (PC), es un trastorno neuromotor no progresivo, que se debe a una lesión o anomalía del desarrollo en el cerebro inmaduro; no permite el envío de los mensajes del cerebro hacia los músculos, dificultando el movimiento de los mismos. **(Ricard F., 2005)**

Además, la PC es un problema común que afecta a la visión, audición, aprendizaje, pensamiento, psicomotricidad y en algunas ocasiones también se ve afectada la sensibilidad. La Organización mundial de la salud (OMS), ha calculado que en dos de cada mil recién nacidos vivos prevalece esta Patología. **(Malagon, 2007)**

Estudios realizados en Ecuador demuestran que el 70% de la Parálisis Cerebral ocurre antes del nacimiento (periodo prenatal), el 20% ocurre durante el periodo del nacimiento (periodo perinatal) y 10% ocurre durante los primeros años de vida (periodo postnatal); de ellos el 2% presentan Parálisis Cerebral espástica asociada a problemas de visión, lenguaje y aprendizaje. **(Gonzáles, 2011)**.

En el Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil, existe un flujo superior a los mil pacientes mensuales. En el área de Terapia Física el 70% de los pacientes presentan parálisis cerebral de los cuales el 80% son de tipo espástico, generando una limitación notable del desarrollo motriz. **(Ocejo, 2013).**

En el área de consulta externa del Hospital Roberto Gilbert se efectúa la Evaluación Motora Gruesa (GMFM 88), la cual carece de una aplicación adecuada por parte de los especialistas; debido al gran número de pacientes y por ende a la falta de tiempo durante la atención médica. Además no cuenta con el formato adecuado para realizar la evaluación dentro del sistema de control médico.

Es importante que en todos los centros de atención pediátrica a nivel nacional se lleve un control del desarrollo motriz del infante, que permita identificar su avance y conocer si los medios y métodos aplicados mostrarán el efecto esperado, pues la implementación de los mismos dentro de la parte fisioterapéutica no serán de utilidad si no se reconoce el nivel en el que el niño se encuentra y no se los enfoca hacia el aumento de la independencia del paciente.

La aplicación de la GMFM 66 al ser la segunda versión de la GMFM y mostrarse su eficacia y rapidez en su desarrollo, permitirá clasificar al infante según las habilidades y limitaciones que presente, considerando el desarrollo neuromotor en base a su edad. Una vez evaluado se desarrollará un plan de atención personalizada, pues no todos presentan el mismo tipo de alteración motora gruesa y se proporcionará un tratamiento fisioterapéutico específico y acorde a las necesidades.

1.1 Formulación del Problema

¿Qué resultados vamos a obtener mediante la evaluación de niños de 2 a 6 años con Parálisis Cerebral Espástica de acuerdo a la Medida de la Función Motora Gruesa (GMFM 66), que asisten al área de Rehabilitación Física del Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil?.

2. Objetivo

2.1 Objetivo General

Determinar el nivel de función motriz gruesa mediante la Medida de la Función Motora Gruesa (GMFM) en niños con Parálisis Cerebral Espástica de 2 a 6 años que asisten al área de Rehabilitación Física del Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil.

2.2 Objetivos Específicos

- Evaluar las habilidades y limitaciones presentes en niños de 2 a 6 años con Parálisis Cerebral Espástica mediante la Medida de la Función Motora Gruesa (GMFM) que asisten al área de Rehabilitación Física del Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil.
- Identificar el grado de espasticidad mediante la Escala de Ashworth presente en los niños de 2 a 6 años que asisten al área de rehabilitación Física del Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil.
- Impartir charlas a los padres de familia sobre la Parálisis Cerebral en niños de 2 a 6 años que asisten al área de rehabilitación Física del Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil.
- Proporcionar instructivo del uso de la GMFM al personal del área de terapia física del Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil.

3. Justificación

La elaboración de esta investigación se da por la necesidad de evaluar la función motora gruesa en niños de 2 a 6 años con parálisis cerebral con componente espástico, pues es la patología de mayor incidencia en el área de rehabilitación física del Hospital Roberto Gilbert de la Ciudad de Guayaquil; debido a la gran demanda no se puede realizar una evaluación adecuada.

Un aspecto importante que se debe mencionar es que en el área de consulta externa el médico tratante encargado realiza esta escala de medición funcional, pero al carecer de un software existente dentro del sistema de historias clínicas, impide que los especialistas y fisioterapeutas registren detalladamente datos del nivel motriz del niño y así enfocarse en un tratamiento acorde a sus necesidades.

La evaluación se realiza mediante el formato GMFM 66, el cual únicamente es aplicable en niños con PC; consiste en conocer el nivel motriz grueso por medio ítems, los cuales se puntuarán según las habilidades y limitaciones presentes en el infante, teniendo en cuenta las actividades normales que debe realizar dependiendo a su edad; se obtendrá un puntaje total, que permitirá clasificarlo y en caso de realizarse evaluaciones periódicas, tener conocimiento sobre los avances logrados por el paciente durante su tratamiento.

A nivel social la Parálisis Cerebral se ubica en el grupo de atención prioritaria pues es una patología limitante de movimiento; la meta de la atención médica no es curarla, sino aumentar la funcionalidad, capacidad, interacción social e independencia del paciente, por esto la aplicación de la GMFM es necesaria dentro del hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil pues al prestar atención a pacientes de edad temprana reduce diversas limitaciones que conlleva el haber adquirido esta discapacidad.

Este trabajo se encuentra inserto en las líneas de investigación del SINDE de la UCSG; con la finalidad de que se brinde una mejor calidad de vida en los niños de 2 a 6 años con parálisis cerebral con componente espástico, se realiza la entrega del instructivo de uso de la GMFM al personal del área de terapia física del hospital Roberto Gilbert, sobre el empleo de dicha evaluación, ya que permite conocer el nivel de función motriz gruesa según las habilidades y limitaciones presentes en el individuo.

4. Marco Teórico

4.1. Marco Referencial

En el instituto Español de Educación Conductiva Pamplona se realizó una Evaluación de un programa intensivo de educación conductiva dirigido a niños con Parálisis Cerebral, cuyo objetivo principal fue ofrecer datos de los cambios experimentados en un grupo de 30 niños con dicha patología; se realizaron dos evaluaciones a los participantes del estudio, los cuales han sido examinados por el mismo neurólogo y pedagogo. Las evaluaciones se realizaron a través del formato GMFM ya que se trata de una prueba diseñada y validada en una población extensa de niños con PC de edades y características necesarias para dicho estudio; además presenta una amplia selección de ítems o ejercicios motrices para evaluar cada una de las dimensiones propuestas, lo que permitió el registro de cambios en la evolución de los niños en periodos cortos de tiempo. **(Larumbe Ilundáin & Fernández Fernández, 2007, pág. 18).**

El resultado de este estudio fue satisfactorio, ya que indicó que al aplicar la GMFM un 70% de los niños con PC evaluados experimentaron progresos significativos en su patrón motor grueso, además cabe considerar que los infantes evaluados presentaron aspectos positivos como la motivación y el gran interés durante el tratamiento a pesar de su intensidad. El programa resultó eficaz, sobre todo, en lo que se refiere a los cambios en el patrón motor grueso. En los niños con afectación grave de la motricidad, sería de gran utilidad el uso de escalas o pruebas de exploración, que permitan valorar aspectos cualitativos del movimiento y de la postura que sean sensibles a los cambios.

Por otro lado, en el Instituto Nacional de Rehabilitación en México DF realizó una Evaluación neuromotora de pacientes con parálisis cerebral espástica posterior a tratamiento quirúrgico mediante la aplicación de la GMFM. Se incluyó en dicho

estudio pacientes con diagnóstico de PC espástica que acudan a consulta externa de Rehabilitación Pediátrica presentados en la Clínica Conjunta de Parálisis Cerebral del Instituto Nacional de Rehabilitación. Se evaluó un total de 30 pacientes, de los cuales se comprobó que 14 modificaron su nivel de automovilidad hacia un nivel inmediato superior, lo cual refleja que obtuvieron modificaciones cualitativamente superiores. En cuanto al tono muscular, éste mostró una mejoría significativa en los pacientes con Cuadriparesia espástica y Diparesia espástica, siendo que la mayoría de los pacientes mostraron un 1 en la Escala de Ashworth modificada tanto para caderas, como para rodillas y tobillos. Las contracturas musculares mejoraron significativamente en las tres formas topográficas tanto para flexores de cadera, isquiotibiales y recto anterior bilateral. **(Piana Román, y otros, 2010, págs. 1-6).**

En conclusión, los cambios en el tono y contracturas musculares presentaron resultados estadísticamente significativos posteriores al tratamiento quirúrgico. La Medición de la Función Motora Gruesa constituyó un instrumento de gran utilidad para comprobar la mejoría alcanzada por los pacientes con parálisis cerebral tratados con cirugía ortopédica multinivel con resultados altamente significativos.

En base a recopilación de estudios obtenidos podemos concluir que en los diversos grupos de niños, el compromiso motor es el pilar fundamental en el diagnóstico de PC, por ende las técnicas a implementar deben ser adaptadas considerando este factor; La Medición de la Función Motora Gruesa (GMFM), constituyó un instrumento de gran utilidad para conocer los cambios en el tono y contracturas musculares, lo cual comprobó la mejoría alcanzada por los pacientes con parálisis cerebral dando resultados altamente significativos.

4.2. Marco Teórico

4.2.1. Parálisis Cerebral

Se define a la parálisis cerebral como un conjunto de trastornos neuromotores que dificulta el envío de mensajes hacia los músculos, ya que se produce por una lesión en el cerebro inmaduro y suelen asociarse con alteraciones sensitivas, perceptivas, psicológicas. **(Ricard F., 2005, pág. 167)**. Estas lesiones pueden ocurrir en el periodo prenatal (antes del parto), perinatal (durante el parto) o postnatal (después del parto). **(López J., 2008, pág. 219)**.

Estos autores también dan a conocer que la PC es de carácter persistente, no es progresiva del tono, postura y movimiento en un cerebro inmaduro (no ha culminado su maduración). Un cerebro se puede considerar maduro aproximadamente a los 3 años de vida. Por ende, cuando se produce una agresión en el cerebro del infante antes de los 3 años, se lo denomina como parálisis cerebral.

Según la revista **NIH (2010)** la parálisis cerebral no presenta cura, pero cuando el tratamiento se da a tiempo se puede superar las incapacidades de desarrollo en su gran mayoría y por lo tanto logrará llevar una vida plena, siendo independiente en un gran porcentaje, si sus incapacidades son controladas adecuadamente. A pesar de la complejidad de dicha patología, los fisioterapeutas deben conocer ciertos parámetros, reflejos y actividades normales del niño sano para poder compararlas en niños con déficit motor.

4.2.1.1. Desarrollo psicomotor en los primeros 6 años de vida

Evaluación del desarrollo Psicomotor niño de cinco años				
CONDUCTAS				
Edad	Lenguaje	Social	Coordinación	Motora
0 a 3 Meses	Llora, ríe, emite sonidos	Mira la cara, sonríe espontáneamente.	Sigue con la mirada objetos móviles. Gira la cabeza para seguir el objeto móvil.	Boca abajo, levanta 45° la cabeza. Mantiene erguida y firme la cabeza.
4 a 6 meses	Balucea “Da-da”, “ma-cha”.	Atiende con interés al sonido. Gira la cabeza en Busca del Sonido.	Intenta la presión de objetos, presión global a mano plena (barrido).	Eleva el tronco y la cabeza apoyándose en manos y antebrazos. Con ayuda haya sentarse con apoyo
7 a 9 meses	Utiliza consonantes, imita el sonido que se le enseña	Encuentra objetos que se le ocultan bajo el pañal. Es inicialmente tímido con extraños	Presión entre la base del pulgar y la base del dedo índice.	Gatea. Se sienta solo sin apoyo. Consigue pararse apoyado en muebles.
10 a 12 meses	Dada, mama, pan, agua, oso.	Bebe de la tasa, juega “palmitas”, “tortillas”. Detiene la acción a la orden de no.	Presión en Pinza fina. Opone el índice al Pulgar.	Camina tomando de la mano.
13 a 18 meses	Construye frases de una sola palabra.	Se alimenta con cuchara derramando parte del contenido. Obedece Órdenes sencillas, se viste con ayuda, juega solo.	Construye tareas de tres a cinco cubos. Introduce Objetos grandes, introduce objetos pequeños en frascos o botellas.	Sube escaleras gateando. Camina Bien, solo, sin ayuda.

19 a 24 meses	Señala alguna parte del cuerpo; cumple órdenes simples, nombre un dibujo.	Hace diferencia entre arriba y abajo. Reconoce parte del Cuerpo. Ayuda a tareas simples de la casa	Construye tareas de tres a cinco cubos.	Patea la pelota. Salta en el lugar. Lanza Pelota. Sube escaleras sin apoyo.
2 a 4 años	Construye frases. Cumple ordenes complejas	Se lava y seca las manos. Controla Esfínteres. Se pone alguna ropa. Se Viste sin Ayuda. Compone Juegos	Construye tareas de más de cinco cubos. Copia el Circulo, Copia la cruz	Salta en un pie. Sube escaleras sin apoyo.
4 a 5 años	Verbaliza las acciones que realiza empieza a Usar "yo"	Compite Jugando	Copia el cuadrado	Atrapa una pelota de rebote. Brinca la cuerda

Tabla 1. Evaluación del desarrollo Psicomotor del niño menor de cinco año (CONDUCTAS).Morales Rincón, C. (2013). Estimulación temprana en niños y niñas institucionalizados. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd183/estimulacion-temprana-en-ninos-y-ninas.htm>

Los diferentes estadios presentados durante el desarrollo del niño muestra diversas características de las áreas presentes en su desarrollo psicomotor; juegan un papel importante, pues explican de manera detallada el avance normal que debe presentarse acorde a su edad; para que estas áreas se desarrollen con normalidad dependerán de que el infante goce de una buena nutrición y salud adecuada.

4.2.1.2. Alteraciones Motoras

Las Alteraciones Motoras según **Luis Bernal**, son alteraciones de postura y movimiento que se manifiesta en la parálisis cerebral; suelen acompañarse de alteraciones sensitivas, cognitivas, de la comunicación, de la percepción, del comportamiento. Se subdividen en signos positivos y signos negativos.

Los signos positivos son anormales o primitivos y se encuentran presentes en los infantes con PC. Una característica principal son las alteraciones del tono muscular, reflejos y reacciones, los cuales se observa en el recién nacido o aparecen como consecuencia de la patología.

Los autores **Rodríguez, U & Mejía,G (2009)** explican:

- **Reflejo tónico laberíntico:** Es un reflejo anormal que no se manifiesta en niños sanos y se caracteriza por presentar espasticidad o espasmos intermitentes al provocarle cambios en la posición de la cabeza. El paciente a examinar debe estar en decúbito supino (boca arriba) con la cabeza en posición media, brazos y piernas extendidas y se realiza una flexión pasiva; por otro lado, en decúbito prono (boca abajo) se flexiona las extremidades inferiores y presenta resistencia al estiramiento.

Reacción positiva: Tono extensor dominante.

- **Reflejo tónico asimétrico del cuello:** Este reflejo en condiciones normales desaparece en el quinto mes de vida. El infante debe de estar en decúbito supino con la cabeza en posición media y se estimula la cabeza girándola hacia un lado.

Reacción positiva: Extensión del brazo y de la pierna del lado que se gira la cabeza y flexión del brazo y de la pierna del lado contralateral.

- **Reflejo tónico simétrico del cuello:** Es un reflejo propioceptivo producido por el estiramiento de los músculos y articulaciones del cuello. Consiste en que el niño debe estar sobre las rodillas del examinador y se realiza una flexión de cabeza.

Reacción positiva: Tono flexor domina miembros superiores; tono extensor domina miembros inferiores (**pág.221**).

- **Reflejo de Moro:** Es una sinergia nocid defensiva que desaparece a los 4 meses de vida en el infante normal. La respuesta que se obtendrá con la presencia de estímulos o sonidos bruscos es la apertura de manos, extensión y aducción de las extremidades superiores e inferiores. El reflejo puede finalizar con llanto o mueca de ansiedad (**Espinosa, M & Ruiz Moreno, 2010. pág. 217**).

4.2.2. Clasificación de Parálisis Cerebral:

Según **Once (2009)**, la Parálisis Cerebral se clasifica:

SEGÚN EL TIPO

Parálisis Cerebral Espástica	Es la forma más frecuente que afecta al 70 – 80% de los pacientes con Parálisis Cerebral. Presentan movimientos exagerados y poco coordinados debido al aumento exagerado del tono muscular (hipertonía).
Parálisis Cerebral Atetósica	Es menos frecuente que la PC espástica. Presenta movimientos con poca coordinación, lentos, no controlables debido a que pasa de hipertonía (aumento del tono muscular) a hipotonía (disminución del tono muscular). En ocasiones se manifiesta problemas de coordinación de movimientos musculares del habla (disartria).

Parálisis Cerebral Atáxica	Es una alteración del cerebelo o de las vías de conexión. Presentan inestabilidad para la marcha y descoordinación motora fina y gruesa y suelen presentar trastornos del equilibrio e hipotonía.
Parálisis Cerebral Mixta	Es lo más frecuente, ya que se manifiestan diferentes características mencionadas anteriormente. La combinación que se presenta con más frecuencia es la de espasticidad y movimientos atetoides.

Tabla 2. Según el tipo. ONCE, fundación. (2009). Parálisis Cerebral. Discapnet. Recuperado de <http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Discapacidades/Desarrollo%20Motor/Paralisis%20cerebral/Paginas/Descripcion.aspx>

SEGÚN EL TONO

Isotónico	Tono normal.
Hipertónico	Aumento del tono.
Hipotónico	Tono disminuido.
Variable	

Tabla 3. Según el tono. ONCE, fundación. (2009). Parálisis Cerebral. Discapnet. Recuperado de <http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Discapacidades/Desarrollo%20Motor/Paralisis%20cerebral/Paginas/Descripcion.aspx>

SEGÚN EL GRADO DE AFECTACIÓN

Grave	Es totalmente dependiente.
Moderada	Necesita alguna ayuda asistente.
Leve	Es independiente.

Tabla 4. Según el grado de afectación. ONCE, fundación. (2009). Parálisis Cerebral. Discapnet. Recuperado de <http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Discapacidades/Desarrollo%20Motor/Paralisis%20cerebral/Paginas/Descripcion.aspx>

SEGÚN LA PARTE DEL CUERPO AFECTADO

Hemiplejía o Hemiparesia	Se encuentra afectada la mitad del cuerpo (hemicuerpo).
Diplejía o Diparesia	Se encuentra afectado todo el cuerpo, pero los miembros inferiores están más afectados que los superiores.
Cuadriplejía o Cuadriparesia	Se encuentran afectados los cuatro miembros.
Paraplejía o Paraparesia	Afectación de miembros inferiores.
Monoplejía o Monoparesia	Presentan afectación en un solo miembro del cuerpo.

Triplejía o Triparesia	Existe compromiso fuerte a nivel de la cintura escapular; se afecta tres extremidades. No presenta control de cabeza.
------------------------	---

Tabla 5. Según la parte del cuerpo afectado. ONCE, fundación. (2009). Parálisis Cerebral. Discapnet. Recuperado de <http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Discapacidades/Desarrollo%20Motor/Paralisis%20cerebral/Paginas/Descripcion.aspx>

4.2.3. Etiología de la Parálisis Cerebral

La Parálisis Cerebral, es un grupo de diversos trastornos que afecta a la formación y desarrollo cerebral del infante en los primeros años de vida. **(Sendra, J., 2010.pág.409).**

Existen niños con mayor probabilidad de padecer esta enfermedad:

ETIOLOGÍA DE LA PARÁLISIS CEREBRAL

FAMILIAR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Predisposición genética
PRENATAL	<ul style="list-style-type: none"> • Rubeola • Tabaco • Alcohol • Hipoxia prenatal • Incompatibilidad sanguínea
PERINATAL	<ul style="list-style-type: none"> • Prematuridad • Hipoxia perinatal • Traumatismos craneales durante el parto

POSTNATAL	<ul style="list-style-type: none">• Traumatismos craneales• Meningitis• Accidentes cardiovasculares
-----------	---

Tabla 6. Etiología de la Parálisis Cerebral. Sendra, J. (2010). Atención y apoyo Psicosocial Domiciliario. España. Editorial: Ideas propias. (pág. 410).

4.2.4. Síntomas De La Parálisis Cerebral

Antes de los tres años de edad del infante se producen los primeros síntomas; ya que empiezan a presentar dificultad al voltearse, sentarse, gatear, sonreír o caminar. Los síntomas varían de una persona a otra; las alteraciones que presentan mayor importancia son del tono muscular y movimiento. **(Ricard & Martínez Loza, 2005, pág. 167).**

Según **Sendra, J. (2010)** la parálisis cerebral pueden presentar otros trastornos como:

- Déficit auditivos
- Déficit visuales
- Problemas de masticación
- Problemas de deglución
- Problemas de comunicación
- Problemas de lenguaje
- Disfonías (alteración de calidad de la voz). **(pág.410)**

4.2.5. Parálisis Cerebral Espástica:

La parálisis cerebral espástica es la más frecuente y se debe a una lesión de la vía piramidal (corteza motora), dando como resultado una falta en el control motor de los centros superiores sobre los músculos, de los cuales presentan

manifestaciones hipertónicas, hiperreflexicas, clonus, poco movimiento voluntario, respuesta plantar extensora, contracturas, debilidad muscular y deformidades **(ONCE, 2009)**.

Según **G. Robaina, (2007)** el 70 a 80 % de los pacientes con PC presentan signos clínicos de espasticidad, cuyos reflejos primitivos persisten. La espasticidad causa un desequilibrio entre las neuronas alfa y gamma, que se manifiestan por el aumento de la tensión muscular tras un intervalo libre que bloquea otros movimientos. La espasticidad suele observarse en la etapa neonatal, ya que puede presentar hipotonía en la cabeza y tronco antes de que aparezca dicha espasticidad **(vol.79)**.

En 2009, **Lissauer & Clayden** explicaron dos formas principales de la parálisis cerebral espástica, de acuerdo a la distribución topográfica:

- **Las formas unilaterales**

Son las denominadas hemiplejías, en las que existe afectación unilateral de las extremidades del cuerpo; la mayor afectación suele generarse en el miembro superior. Las alteraciones se manifiestan aproximadamente entre los 4 y 12 meses de edad, la causa más común es dada por un accidente cerebrovascular neonatal. Inicialmente el miembro puede estar flácido e hipotónico, pero pronto predomina el aumento del tono. Durante los primeros meses de vida no existe asimetría en los reflejos; un indicador que el niño con Parálisis Cerebral puede presentar es el puño cerrado y por lo tanto se encuentran afectadas la pinza digital, la extensión de muñeca y supinación del antebrazo. **(Lissauer y Clayden, 2009, pág. 43)**.

Una de las manifestaciones que puede permanecer por años es la prensión palmar. La alteración de la extremidad inferior afectada se puede hacer presente después del primer año de vida del niño; pueden presentarse patrones anormales como retardo en el arrastre y la marcha. Después de los 3 años de vida se lograra diagnosticar al infante y distinguir la postura hemiparética del infante con el aumento del tono flexor en codo-muñeca y la posición equina del pie.

- **Las formas bilaterales**

Denominadas también como cuadriplejías y diplejías espásticas. La mayor parte de los autores manifiestan que existe una cuadriplejía cuando se logra observar una afectación de los cuatro miembros. La cuadriplejia espástica es la más grave en la PC; mientras que en la diplejía espástica es una afectación en los cuatro miembros, cuya mayor afectación es en los miembros inferiores y una ligera afectación en los miembros superiores **(Lissauer y Clayden, 2009, pág. 43)**.

La cuadriparésia y la diplejía suelen inicialmente manifestarse por presentar hipotonía, reflejos osteotendinosos exaltados, clonus y reflejos posturales anormales. La cuadriplejía se asocia a una asfixia perinatal, ya que el daño cerebral es más grave, debido a que causa deterioro de la sustancia blanca, corteza cerebral, ganglios basales y tallo cerebral, por lo que se puede ocasionar retraso mental grave, epilepsia, atrofia óptica y dificultades para la deglución y muchos casos es casi imposible la marcha independiente.

La diplejía espástica se asocia a la prematuridad, la afectación varía en miembros inferiores, más que todo en la marcha que se presenta en punta de pie, debido al aumento del tono extensor a nivel de los tobillos. Las convulsiones, déficit visual (ceguera), estrabismo y nistagmo son comunes. El pronóstico es mejor que la cuadriplejia y si se puede llegar a lograr una marcha independiente.

4.2.6. Espasticidad

García J. & Francisco J., (2009), explican que la espasticidad es una alteración en la motoneurona superior, que produce un trastorno motor caracterizado por un aumento dependiente de velocidad del tono muscular y suele presentar manifestaciones como ictus, esclerosis múltiple, traumatismos cerebrales, lesiones de la médula espinal y otras alteraciones del sistema nervioso central **(pág.1)**.

Estos autores relatan que la fisiopatología de la espasticidad es compleja, ya que se caracteriza por presentar posturas y movimientos anormales como espasmos o clonus. Se considera a la espasticidad como un problema social, cuya incidencia en el infante o adulto con parálisis cerebral es elevada, debido a un traumatismo craneoencefálico, accidente cerebrovascular, lesión medular o esclerosis múltiple, entre otras **(Garreta, Chaler & Torrequebrada, 2010. Pág.685)**.

La espasticidad evoluciona crónicamente y se asocia a fenómenos estáticos por alteraciones de tejidos blandos; por lo tanto, la alteración de estos tejidos, crea una fibrosis muscular y aparecen retracciones, deformidades osteoarticulares o dolor. Por este motivo es recomendable que la espasticidad se diagnostique a tiempo, durante los primeros estadíos y que se plantee un tratamiento adecuado para disminuir o evitar complicaciones

Los Autores **Garreta et al. (2010)**, explican que los patrones de espasticidad más habituales son:

– Miembro inferior:

- a) Pies equinos, equinovaros.
- b) Garra digital, hiperextensión del primer dedo del pie.
- c) Flexo de rodillas/extensión de rodillas.

- d) Aducción de muslos.
- e) Aducción de cadera.
- f) Flexión de cadera.

– Miembro superior:

- a) Aducción y rotación interna del hombro
- b) Flexo de codo
- c) Flexo de muñeca
- d) Pronación del antebrazo
- e) Dedos en garra
- f) Pulgar incluido en la palma (**pág. 687**).

4.2.7. Kinesioterapia en la Espasticidad

4.2.7.1. La kinesioterapia es una indicación Mayor.

1. En general, todo tratamiento del paciente con componente espástico debe ser realizado en un ambiente de calma, comodidad y sin agitación, pues la emotividad aumenta la espasticidad. El principio de la kinesioterapia consiste en reforzar, y luego facilitar, la acción de los músculos antagonistas y los que rodean a los músculos espásticos, que, mantenidos en una posición de extensión, evolucionan hacia la atrofia. Se trata así de favorecer la inhibición recíproca (**Xhardez, 2010, pág. 332**).

Los músculos espásticos no son músculos fuertes. Los ejercicios de kinesioterapia buscan obtener la contracción voluntaria de estos músculos asociada a su estiramiento. El equilibrio entre la acción de los músculos agonistas espásticos y los músculos antagonistas deficitarios se obtiene mediante la reeducación sensoriomotriz de tipo propioceptivo.

2. La kinesioterapia de la espasticidad comprende las siguientes acciones terapéuticas:

- Estiramientos pasivos en forma de tensión-relajación, y posturas segmentarias. Tienen por efecto conservar la elasticidad de las fibras musculares que evolucionan espontáneamente hacia la fibrosis y la retracción.
- El aparataje, en forma de ortesis de mantenimiento, tiene una acción sobre el mantenimiento segmentario y la eficiencia funcional (Phelps, Perlstein). Las ortesis se confeccionan de manera que puedan mantener los segmentos así acondicionados en posiciones corregidas o funcionales. A fin de no acentuar la espasticidad, estos aparatos de mantenimiento no deben agredir los músculos espásticos por un estiramiento excesivo, ni tampoco originar estímulos nociceptivos.
- Revalidación de los músculos deficitarios. Estudios recientes muestran el interés de luchar contra el componente deficitario del síndrome piramidal, en particular en la mejoría funcional del miembro inferior.
- Corrección global del tono. La espasticidad disminuye por influencia de técnicas que implican a todo el cuerpo en una actividad postural, como en el Método Bobath. En este abordaje terapéutico, la reorganización del tono está bajo la influencia de la colocación de ciertas regiones del cuerpo (puntos clave) de la posición del cuerpo que modifica el tono en flexión o en extensión, así como de las características de la movilización (movilizaciones lentas y grandes amplitudes disminuye la espasticidad).
- La Organización del entorno y las posiciones de reposo. Las posiciones de reposo son consideradas de manera ergonómica, a fin de actuar sobre las consecuencias de la espasticidad, corregirlas y volverlas compatibles con las actividades de la vida cotidiana.

La reeducación muscular es un medio importante para la reducción de la espasticidad pues abarca una serie de métodos que estimulan al individuo a la relajación muscular y produce a largo plazo la mejoría del mismo **(Xhardez, 2010, pág. 334)**.

4.2.8. Formas de Valorar la Espasticidad

- Tal y como propone K. Bobath, las forma de valorar la espasticidad consiste en movilizar pasivamente los diferentes segmentos de la extremidad y comprobar la resistencia de cada musculo a la elongación pasiva.
- Mediante la percusión en el tendón del músculo, excitándose así de forma selectiva los husos neuromusculares sensibles al estiramiento dinámico; cuando la respuesta no es normal se aprecia clonus.
- La goniometría tras el estiramiento relativamente rápido del músculo espástico, medida en el momento en el que hipertono nos frena el movimiento.
- Videográficos.
- Escala de Penn para evaluar la frecuencia de los espasmos.
- Dinamómetros para cuantificar la espasticidad. Existe una forma experimental de valorar la espasticidad que es muy fiable pero que no es práctica para realizarla en una clínica **(G. Díaz et al, 2007, págs. 32-34)**.

4.2.9. Escalas Clínicas Para la Valoración de la Espasticidad

Existen varias escalas sencillas de utilidad clínica para valorar la espasticidad. La de mayor empleo es la escala de Ashworth Modificada, que evalúa fundamentalmente el tono muscular (en la que el musculo es estirado pasivamente), y es la más conocida y eficaz. También la escala de Tardieu Held es considerada una de las más correctas, pues diferencia la limitación por

retracción de espasticidad, según la velocidad a la que se haga el estiramiento. Cada una de las escalas mide distintos aspectos (resistencia al movimiento pasivo, espasmos, clonus) o sus consecuencias (Limitación de la actividad funcional) (G. Díaz et al, 2007, pág. 34).

4.2.9.1. Escala de Ashworth y Escala de Ashworth Modificada

La Escala de Ashworth (1964) gradúa el tono de 0 (sin aumento de tono) hasta 4 (la extremidad esta rígida en flexión o extensión). Bohannon y Smith (1987) modificaron la Escala de Ashworth agregando un nivel que incorpora el ángulo en el que aparece la resistencia y controlando la velocidad del movimiento pasivo con un recuento de 1 segundo (Tabla.7) (Julio Gómez et al, 2012, págs. 218-19).

En esta, el evaluador moviliza de manera manual la extremidad del paciente a valorar, observar el rango articular posible, y percatarse de la resistencia que se muestra ante el estiramiento del musculo en el cual se realiza un movimiento pasivo; Se presenta como una valoración cualitativa; es la medida más utilizada para cuantificar la hipertonía de cualquier articulación.

ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA SOBRE ESPASTICIDAD MUSCULAR (Bohannon y Smith, 1987)

GRADO	DESCRIPCIÓN
0	Sin aumento en el tono Muscular.
1	Aumento ligero en el tono, manifestado por captura y liberación o por mínima resistencia al final de la amplitud del movimiento, cuando la parte afectada se mueve en flexión o extensión.

+1	Aumento ligero del tono muscular, manifestado por captura seguida de resistencia mínima en el resto (menos de la mitad) de la amplitud del movimiento.
2	Aumento más pronunciado del tono muscular en la mayoría de la amplitud del movimiento, pero la parte afectada se mueve con facilidad.
3	Aumento considerable del tono muscular; con movimiento pasivo es difícil.
4	La parte afectada está rígida en flexión o extensión.

Tabla 7: Escala de Ashworth Modificada sobre Espasticidad Muscular. Polonio & Romero. (2010). Terapia ocupacional Aplicada al Daño Cerebral Adquirido. España. Editorial: Médica Panamericana. Apéndice II. Procedimientos e instrumentos de Evaluación.(pág.467).

La mayor crítica dada a las Escalas de Ashworth es la peculiaridad de términos que emplea como ‘ligero incremento’, ‘mínima resistencia’ o ‘considerable aumento’, así también como el no definir la velocidad de la movilización a aplicar. Además, la velocidad de estiramiento que se emplee para valoración de la hipertonía es importante para distinguir de los componentes neurogénicos y mecánicos de la espasticidad (I. Sánchez et al, 2008, págs. 26-27).

4.2.9.2. Escala De Medida De La Función Motora Gruesa

En 1990, Russell diseñó La Escala de Medida De La Función Motora Gruesa (GMFM), actualmente usada en niños con Parálisis cerebral de 5 meses a 16 años de edad teniendo en cuenta las actividades que en base al neurodesarrollo adquieren durante estas etapas de su ciclo de vida. La GMFM evalúa la capacidad del niño al realizar sus actividades tales como: pararse, sentarse, caminar y levantarse de una silla; presenta ítems que incluyen diversas habilidades y/o destrezas que representan todos los hitos (señales) del desarrollo psicomotor del

niño. La escala original consta de 88 ítems y otra escala reciente, muestra 66 ítems **(Espinoza, 2010, pág. 217).**

La primera versión de la GMFM muestra una serie de actividades en posiciones como: supino, rolado, incorporarse, caminar, correr y saltar. En la segunda versión vamos a encontrar la reducción de aspectos evaluados en la primera versión. Mientras es administrada al infante, se va a requerir que este demuestre diferentes actividades motoras que normalmente suele llevar a cabo; este instrumento de evaluación está indicado para ser aplicado en niños con parálisis cerebral, en cierta ocasión fue aplicado en niños con Síndrome de Down para dar validez a su segunda versión (GMFM-66). El sistema de puntaje consiste en dar un valor de 0 a 4 puntos a cada uno de los ítems de la GMFM en actividades como llevar las manos a la línea media, entrelazar los dedos y otras dadas en posición sedente, arrastrado y de rodillas, en posición de pie, saltando y corriendo **(Russell D. R., 2002, pág. 1).**

La aplicación de la GMFM 88 toma entre 45 – 60 minutos para las personas quienes están ya familiarizadas con él, esto también va a depender de las metas motoras a futuro que se proponga el evaluador y la cooperación del niño durante la realización de la prueba. Por otra parte el GMFM-66 toma menor tiempo en su administración.

4.2.9.2.1. Estructura Conceptual

En la estructura conceptual de la GMFM se tiene en cuenta la clasificación que hace las OMS (2001) en términos de funcionabilidad, pues considera las definiciones de Parálisis Cerebral y su impacto a nivel funcional en cuanto al desarrollo de limitaciones en la actividad y restricciones en la participación. **(Russell D. , 2002, pág. 3).**

Así mismo, la medida de la función gruesa toma numerosos antecedentes que muestran la importancia de medir y cuantificar las características funcionales del desarrollo en los niños con limitaciones funcionales.

Según **(Pedro Garcia, 2007)** los ítems se agrupan en 5 dimensiones:

1. Tumbado y rodando
2. Gateando y de rodillas
3. Sentado
4. De pie
5. Andar, correr y saltar.

Hay 4 posibilidades de puntuación para cada uno de los ítems:

0= no inicia el movimiento. La tarea ha de ser testada.

1= inicial movimiento, consigue menos del 10%.

2= completa parcialmente, consigue del 10 % al 100%.

3= completa, el niño consigue el criterio descrito.

En caso de que no se consiga testar se debe poner no testado.

La GMFM-66 requiere un programa de ordenador: Gross Motor Hability Stimator, al cual se introducen las puntuaciones de los ítems y las convierte en un intervalo representado en un gráfico. Usamos la GMFM-66 para crear curvas mostrando los tipos y límites de la función motora según la gravedad del deterioro motor. Estas curvas aumentan la información del pronóstico para familias y consideraciones clínicas **(Pedro Garcia, 2007)**.

Según los datos obtenidos en la valoración GMFM 66, podemos dividir a los niños en 5 niveles de función motora. El Sistema de clasificación GMFM-66 debe ser usado por el personal al cual le sea familiar y cómodo tratar con niños discapacitados, los cuales hayan sido entrenados en el empleo de medidas clínicas y del GMFM-66. Es importante evitar interpretaciones para asegurar la consistencia en el uso y eficacia del GMFM 66.

4.2.9.2.2. Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa

Este sistema de clasificación de la función motora gruesa para niños con parálisis cerebral se basa en el propio movimiento autoiniciado, con particular énfasis en la sedestación (control del tronco) y la marcha. Cuando se definen los 5 niveles de clasificación, las diferencias en la función motora dadas entre estos tienen que ser significativas. Las diferenciaciones entre dichos niveles se basaran en las limitaciones funcionales presentes, en la necesidad del uso de alguna tecnología para la movilidad, incluyendo aparatos como caminadores, muletas bastones y silla de ruedas **(Palisano, 1997, págs. 1-5)**.

El plan consiste en determinar el nivel que representa de mejor manera las habilidades y limitaciones de la función motora en el niño, haciendo énfasis en lo que el niño comúnmente hace en casa, escuela, y comunidad. Se debe recordar que el fin de esta evaluación es clasificar una función presente en el niño, por ende no se juzga la cualidad del movimiento ni el potencial de mejora.

Esta clasificación va a depender de la edad, especialmente durante la infancia. Para cada nivel, se dan descripciones separadas para niños de edades diversas. Las habilidades funcionales y las limitaciones con cada intervalo de edad van a servir como guía, no son comprensibles y no son normas fijas. Se debe hacer en si la determinación de la función de los niños más que sus

limitaciones. Según la función motriz gruesa de los niños que sean capaces de realizar las funciones descritas en cada nivel particular probablemente serán clasificadas en un nivel superior (**Palisano, 1997, págs. 1-5**).

En 1997, Palisano nos da a conocer niveles de clasificación según la edad de niño:

Entre dos y cuatro años

- **Nivel I** Se sienta en el piso con ambas manos libres; Se puede sentar y parar sin ayuda; Camina sin necesidad de aparatos.
- **Nivel II** Se sienta en el piso pero tiene dificultad con su equilibrio; Se puede parar y sentar sin ayuda; Se agarra de algo para pararse en una superficie estable; Gatea en las manos y las rodillas en una forma recíproca; camina utilizando un aparato.
- **Nivel III** Se mantiene sentado en con las caderas en rotación interna y las rodillas flexionadas). Puede necesitar de ayuda para sentarse, se arrastra en su abdomen o gatea en las manos y las rodillas; Puede agarrarse de algo para pararse en una superficie estable y desplazarse distancias cortas valiéndose de un aparato para movilizarse y de la asistencia para cambiar de dirección y girar.
- **Nivel IV** Tiene que ser sentado en el piso, no es capaz de mantener alineación ni equilibrio sin apoyarse en las manos. Con frecuencia necesita equipo adaptado para mantenerse sentado o de pie. Su capacidad de movimiento propio en distancias cortas (en una habitación) lo hace dando vueltas en el suelo, arrastrándose en su abdomen, o gateando en las manos y las rodillas sin movimiento recíproco de las piernas.
- **Nivel V** Los impedimentos físicos del niño limitan el control voluntario de los movimientos y la habilidad de mantener la cabeza y el tronco en posturas anti gravitatorias. Todas las áreas de las funciones motoras son

limitadas, no tiene modo de movilizarse independientemente y tiene que ser transportado.

Entre cuatro y seis años

- **Nivel I** Sube, baja, y se sienta en una silla sin la necesidad de apoyarse con las manos. Se levanta del piso o de la silla sin la ayuda de objetos que lo sostengan. Camina adentro, afuera, y sube las escaleras.
- **Nivel II** Se sienta en una silla con ambas manos libres para manipular los objetos. Se levanta del piso y se pone de pie, camina sin necesidad de aparatos de ayuda en espacios interiores, sube escaleras sujetándose del pasamano pero no puede correr o brincar.
- **Nivel III** Se sienta en una silla pero puede necesitar soporte de la pelvis o del tronco para hacer más eficiente el uso de las manos, camina en superficies niveladas valiéndose de un aparato modificado y sube las escaleras con ayuda, tiene que ser transportado en largas distancias o en terreno desnivelado al aire libre.
- **Nivel IV** El niño se sienta en una silla pero necesita soporte apropiado para el control del tronco y para el uso eficiente de las manos. Necesita de la ayuda de un adulto para sentarse o levantarse de una silla, o de una superficie estable ayudándose con sus brazos para subirse o bajarse.
- **Nivel V** Los impedimentos físicos limitan el control voluntario de movimiento y la habilidad para mantener la cabeza y el tronco en posturas anti gravitatorias Todas las áreas de la función motora son limitadas. Las limitaciones funcionales para sentarse y pararse no se compensan completamente con el uso de equipo de adaptación ni con ayuda tecnológica adecuada. **(págs.1-5)**

5. Formulación de Hipótesis

El nivel motriz con mayor incidencia en niños de 2 a 6 años con parálisis cerebral con componente espástico que asisten al área de rehabilitación física en el Hospital Roberto Gilbert, es identificado como nivel 5 que indica la dependencia total del individuo.

6. Identificación y Clasificación de Variables

Entre las variables que se utilizará son:

- Nivel de función motriz gruesa (GMFM)
- Tono muscular (Ashworth)
- Género

7. Metodología de la Investigación

7.1. Justificación de la Elección del Diseño

Esta investigación se basa en un estudio no experimental ya que no se manipulará ninguna variable y la población de estudio no tendrá modificación alguna ; se valorará la función motora gruesa de cada uno de los niños con PC de 2-6 años que acuden al hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil; además se logrará conocer y demostrar los resultados obtenidos, mediante la aplicación de la evaluación funcional (GMFM); dicha investigación nos permitirá detallar, evaluar y ubicar el nivel de funcionabilidad motora gruesa del niño de acuerdo a las actividades que realiza antes, durante y después de la terapia respectiva que se llevara a cabo en el hospital Roberto Gilbert de la Ciudad de Guayaquil.

Es de carácter transversal, ya que se realizará a los pacientes con PC Espástica, los debidos test de valoración física a corto plazo; durante los meses de Noviembre y Diciembre del presente año.

7.2. Población y Muestra

La población a estudiar es de 108 niños que representan el 100% de pacientes con parálisis cerebral con componente espástico que asisten al área de rehabilitación del Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil. Considerando los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo una muestra resultante de 31 pacientes que representan el 28,7% de la población tomada.

7.2.1. Criterios de Inclusión

- Que estén dentro del rango de edad (2 a 6 años)
- Que presenten componente espástico
- Que acepten colaborar
- Que asistan regularmente

7.2.2. Criterios de exclusión

- Que estén fuera del rango de edad (2 a 6 años)
- Que no presenten componente espástico
- Que no acepten colaborar
- Que no asisten regularmente

7.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

7.3.1. Técnicas

Observación Natural: Se realizó a través de la observación de los sucesos en curso, sin la intervención directa del investigador, es decir la situación no fue manipulada por el observador ni tuvo el control sobre el objeto de estudio.

Documentación: Se elaborado un documento con la finalidad de obtener el consentimiento de padres de familia para la realización de determinada evaluación a niños de 2 a 6 años con parálisis cerebral con componente espástico.

Entrevista: Se utilizó esta técnica como medio de obtención de información necesaria, a través de una serie de preguntas referentes al objeto de estudio, lo cual permite sus conocer antecedentes, habilidades y limitaciones presentes.

7.3.2. Instrumentos

Historia clínica: Cuestionario que reúne información necesaria, a través de un formato clínico.

Test de Ashworth: Valoración de manera visual y manipulación con ligera aplicación de resistencia, como medio de confirmación de resultado obtenido.

Escala de Medida de la Función Motora Gruesa: Permite clasificar al infante según su función motora gruesa basada en las habilidades y limitaciones que presenta.

8. Presentación de Resultados

8.1. Análisis e Interpretación de Resultados

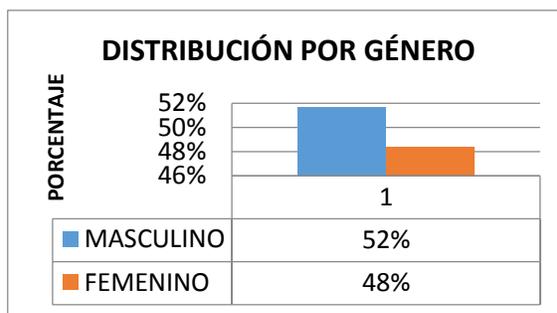
8.1.1. Distribución porcentual según el Género de niños de 2 a 6 años con Parálisis Cerebral Espástica, que asisten al área de Rehabilitación Física del hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil.

TABLA No. 1
SEGÚN EL GÉNERO

GENERO	TOTAL	%
MASCULINO	16	52%
FEMENINO	15	48%
TOTAL	31	100%

Fuente: Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.
Elaborado: Campoverde - Velez. Egresadas de la carrera: Licenciatura de Terapia Física.

GRAFICO No. 1



Fuente: Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.
Elaborado: Campoverde - Velez. Egresadas de la carrera: Licenciatura de Terapia Física.

Análisis e interpretación: Dentro del hospital Roberto Gilbert existen una gran demanda de pacientes con parálisis cerebral con componente espástico los cuales son atendidos sin excepción de género alguno. De acuerdo a la distribución porcentual obtenida por género, podemos observar el predominio del Género Masculino dentro de los niños evaluados sobre el Género Femenino con un 52%.

8.1.2. Distribución porcentual según el rango de edad en niños de 2 a 6 años con Parálisis Cerebral Espástica, que asisten al área de Rehabilitación Física del Hospital Roberto Gilbert de la Ciudad de Guayaquil.

**TABLA No. 2
SEGÚN LA EDAD**

EDAD	TOTAL	%
2 años	9	29%
3 años	6	19%
4 años	7	23%
5 años	4	13%
6 años	5	16%
TOTAL	31	100%

Fuente: Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.
Elaborado: Campoverde - Velez. Egresadas de la carrera: Licenciatura de Terapia Física.



Fuente: Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.
Elaborado: Campoverde - Velez. Egresadas de la carrera: Licenciatura de Terapia Física.

GRAFICO No. 2

Análisis e interpretación: de la población seleccionada de 31 niños podemos observar que las edades oscilan entre 2 a 6 años siendo los niños de 2 años con un 29% los que predominan como muestra dentro del proyecto de investigación seguidos con un 23% por los niños de 4 años, 19% los de 3 años, 16% los de 6 años y 13% los de 5 años.

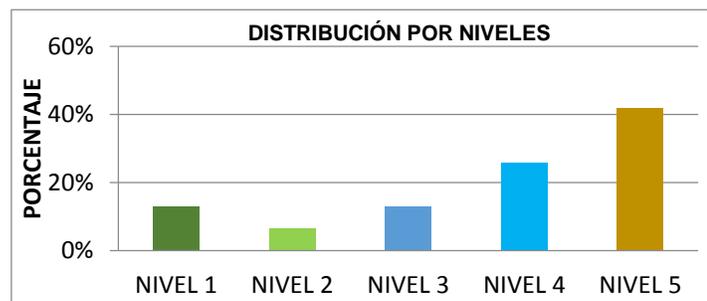
8.1.3. Distribución porcentual según el nivel de GMFM en el que se encuentran los niños de 2 a 6 años con parálisis cerebral espástica de acuerdo a la medida de la función motora gruesa (gmfm), que asisten al área de Rehabilitación Física del hospital Roberto Gilbert de la Ciudad de Guayaquil.

**TABLA No. 3
SEGÚN NIVEL GMFM**

NIVEL	TOTAL	%
NIVEL 1	4	13%
NIVEL 2	2	6%
NIVEL 3	4	13%
NIVEL 4	8	26%
NIVEL 5	13	42%
TOTAL	31	100%

Fuente: Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.
Elaborado: Campoverde - Velez. Egresadas de la carrera: Licenciatura de Terapia Física.

GRAFICO No.3



Fuente: Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.
Elaborado: Campoverde - Velez. Egresadas de la carrera: Licenciatura de Terapia Física.

Análisis e interpretación: En cuanto al nivel de mayor incidencia de acuerdo a la escala GMFM, predomina con un 42 % el nivel de dependencia total en actividades motoras determinando como nivel 5, seguido por el nivel 4 con un 26%, nivel 3 con un 13%, nivel 2 con un 6%, nivel 1 con un 13%.

Lo que permitirá determinar los objetivos de tratamiento acorde a las necesidades de cada paciente por parte de los especialistas encargados del área de rehabilitación física.

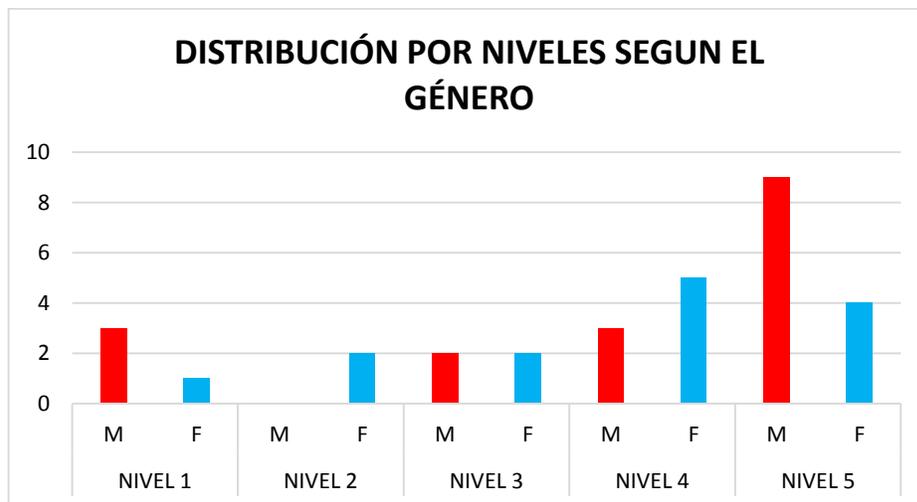
8.1.4. Distribución porcentual de niveles de función motriz gruesa según el género de los niños de 2 a 6 años con parálisis cerebral espástica de acuerdo a la medida de la función motora gruesa (gmfm), que asisten al área de Rehabilitación Física del hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil.

TABLA No. 4
Distribución de niveles según el género

DISTRIBUCION POR NIVELES SEGÚN EL GENERO											
NIVEL 1		NIVEL 2		NIVEL 3		NIVEL 4		NIVEL 5		TOTAL	
M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	MASCULINO	
3	1	0	2	2	2	3	5	9	4	FEMENINO	14

Fuente: Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.
Elaborado: Campoverde - Velez. Egresadas de la carrera: Licenciatura de Terapia Física.

GRAFICO No. 4



Fuente: Hospital de Niños Dr. Roberto Gilbert E.
Elaborado: Campoverde - Velez. Egresadas de la carrera: Licenciatura de Terapia Física.

Análisis e interpretación: Dentro del rango de niveles encontrados basados en la GMFM, se demuestra que el género masculino es el de mayor incidencia dentro de los niveles de dependencia, es decir niveles 4 y 5. Cabe resaltar que la incidencia del género no influye en la clasificación de niveles.

9. Conclusiones

- Con la aplicación de la Evaluación GMFM – 66 se logró conocer el nivel motor grueso en el que se encuentra cada niño de 2 a 6 años con Parálisis Cerebral con componente Espástico de la muestra seleccionada.
- Al conocer el nivel motor grueso de cada niño de 2 a 6 años con Parálisis Cerebral con componente espástico evaluado se podrá plantear un objetivo de tratamiento fisioterapéutico óptimo según sus necesidades para así brindarle una mejor calidad de vida.
- Se logró evidenciar que el nivel de mayor incidencia es el nivel 5 con un 42% de la muestra seleccionada, cuya dependencia es total, pues presenta dificultad en auto desplazamiento e incluso necesita implementos de ayuda para movilización.
- La aplicación de la GMFM-66 resulto ser una evaluación factible a la hora de realizarla, debido a su corto tiempo e ítems que por lo general tratan sobre actividades que generalmente realiza el paciente dependiendo su rango de edad.

10. Recomendaciones

- Se sugiere al Hospital Roberto Gilbert de la Ciudad de Guayaquil realizar charlas de cuidados, y prevenciones que deben tomarse con niños que presenta Parálisis Cerebral con componente Espástico.
- Se sugiere llevar control del desarrollo motriz del infante, que permita identificar su avance, y conocer si los medios y métodos aplicados dentro de la parte de rehabilitación ayudan en el aumento de la independencia del paciente.
- Se recomienda continuar con las evaluaciones GMFM-66 periódicamente, para así conocer el avance que presenta el niño con parálisis cerebral espástica.
- Incorporar en los centros pediátricos a nivel nacional la evaluación GMFM-66, para conocer las habilidades y limitaciones presentes en los niños con parálisis cerebral espástica.

11. Presentación de propuesta

11.1. Instrucciones de uso de la GMFM-66

11.1.1. Justificación

La propuesta de este proyecto está dirigida al personal responsable del área de terapia y rehabilitación física que tienen relación directa con niños de 2 a 6 años con parálisis cerebral con componente espástico que asisten al Hospital Roberto Gilbert; se considera necesario el uso de la evaluación de la función motora gruesa GMFM, pues es importante llevar un control adecuado de las habilidades y limitaciones presentes en el niño para poder identificar el nivel motriz grueso en el que se encuentra.

Una vez identificado el nivel motor grueso por parte del especialista tratante, se lograra optimizar los objetivos de tratamiento según las necesidades el individuo.

Luego de la obtención de los resultados de la investigación previamente realizada se determinó que el nivel de función motriz de mayor incidencia en niños de 2 a 6 años con parálisis cerebral con componente espástico es aquel identificado como nivel 5 el cual corresponde a la dependencia total. Con la entrega de este instructivo de uso se busca el manejo adecuado por parte de los especialistas con la finalidad de brindar una mejor calidad de vida.

11.1.2. Objetivos

11.1.2.1. Objetivo General

Proporcionar instructivo del uso de la GMFM al personal del área de terapia física del Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil.

11.1.2.2. Objetivos Específicos

- Impartir charlas a los padres de familia sobre la Parálisis Cerebral en niños de 2 a 6 años que asisten al área de rehabilitación Física del Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil.
- Capacitación del personal sobre el uso de la evaluación GMFM-66 en niños con parálisis cerebral con componente espástico.
- Incorporar al personal de Rehabilitación del Hospital Roberto Gilbert el sistema de evaluación GMFM-66 como una técnica eficaz para la identificación del nivel de funcionalidad motora, tomando en cuenta las actividades motrices que se observan en el paciente a tratar.
- Una vez incorporado el sistema de Evaluación GMFM-66, se recomienda realizar evaluaciones periódicas antes y después del tratamiento fisioterapéutico, para así evidenciar si los objetivos de tratamiento son los adecuados para la mejoría del niño.

11.1.3. Descripción

El motivo del empleo de este instructivo de uso de la GMFM es permitir a los especialistas encargados del área de terapia física del hospital Roberto Gilbert la clasificación adecuada del nivel motriz grueso de los niños de 2 a 6 años, basándose en los movimientos voluntarios que realice, es decir sus habilidades y limitaciones actuales y acorde a su edad.

Este instructivo de uso contribuye a los especialistas en el planteamiento de los objetivos de tratamiento, basados en las necesidades del paciente, esperando una mejor calidad de vida.

**INSTRUCTIVO DE USO DEL SISTEMA DE CLASIFICACIÓN
DE LA FUNCIÓN MOTORA GRUESA DE NIÑOS DE 2 A 6
AÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL**

Introducción e Instrucciones para el Usuario

El Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa para Parálisis Cerebral se basa en el movimiento que se inicia voluntariamente, con énfasis específico en sentarse (control del tronco) y caminar. Nuestro criterio primordial al definir 5 niveles en el sistema de clasificación fue la de hacer clínicamente significativas las diferencias de función motora entre los varios niveles. Las distinciones entre los niveles de función motora se basan en las limitaciones funcionales, la necesidad de ayuda tecnológica, incluyendo aparatos para el desplazamiento (como caminadores, muletas, y bastones), la movilidad en silla de ruedas, y hasta cierto punto la calidad del movimiento.

El Nivel I incluye los niños con impedimentos neuromotores cuyas limitaciones funcionales son menores que las que generalmente se asocian con parálisis cerebral, y los niños que han sido diagnosticados tradicionalmente con “disfunción cerebral mínima” o “parálisis cerebral de severidad mínima.” Por lo tanto las diferencias entre el Nivel I y el Nivel II no son tan pronunciadas como las diferencias entre los otros niveles, particularmente, en los bebés menores de dos años.

El punto central está en determinar que nivel representa mejor las habilidades y las limitaciones presentes en la función motriz del niño. Se enfatiza el desempeño habitual del niño en el hogar, en la escuela y en la comunidad. Por consiguiente, es importante hacer la clasificación en el desempeño regular (no la capacidad mejor) y no incluir opiniones acerca del pronóstico. Recuérdese que el propósito es clasificar la función motora gruesa presente del niño, sin juzgar la calidad del movimiento o posible mejoramiento.

Las descripciones de los 5 niveles son generales y no intentan describir todos los aspectos de la función de cada niño. Por ejemplo, un bebé con hemiplejía que no es capaz de gatear en las manos y las rodillas, pero por lo demás se ajusta a la descripción del Nivel I, se clasificaría en Nivel I. La escala es ordinal, sin intentar que las distancias entre los niveles se consideren iguales, o que los niños con parálisis cerebral sean distribuidos por igual entre los 5 niveles. Se proporciona un resumen de las diferencias entre cada par de niveles como ayuda para determinar el nivel que más semeja la función motora gruesa actual del niño.

El título de cada nivel representa el nivel más alto de movilidad que se espera el niño pueda lograr entre los 6 y los 12 años de edad. Reconocemos que la clasificación de función motora depende de la edad, especialmente durante la infancia y la niñez temprana. Por lo tanto, se proveen descripciones separadas para los niños en cada nivel según la edad. Las habilidades y limitaciones funcionales para cada edad tienen la intención de servir como guías, y no como absoluto ni como norma. Los niños menores de 2 años deberían ser considerados en su edad correcta si fueran prematuros.

Se ha puesto énfasis en las funciones de los niños, más que en sus limitaciones. Por consiguiente, como principio general, la función motora gruesa de los niños que son capaces de realizar las funciones descritas en cualquier nivel, será clasificada probablemente en ese nivel o por encima de ese nivel. En contraste, las funciones motoras gruesas de los niños que no pueden realizar las funciones de un nivel específico probablemente serán clasificadas por debajo de ese nivel.

Antes de dos años

Nivel I El bebe cambia de posición mientras está sentado. Se sienta en el piso dejando sus manos libres para manipular los objetos. Gatea en las manos y las rodillas. Se agarra de algo para pararse y da pasos, apoyándose en los muebles.

Camina entre los 18 meses y los dos años de edad sin necesidad de utilizar ningún aparato que le ayude a moverse.

Nivel II El bebé permanece sentado en el piso pero puede necesitar el uso de las manos para mantener el equilibrio. Se arrastra en el abdomen o gatea en las manos y las rodillas. Se puede agarrar de algo para pararse y da pasos apoyándose en los muebles.

Nivel III El bebé se mantiene sentado en el piso cuando tiene apoyo en la región lumbar. Puede darse la vuelta y arrastrarse hacia adelante en el abdomen.

Nivel IV El bebé tiene control cefálico pero requiere apoyo del tronco para sentarse en el piso. Puede darse la vuelta boca abajo o boca arriba.

Nivel V Los impedimentos físicos limitan el control voluntario de movimiento. El bebé no es capaz de mantener posturas de la cabeza y el tronco opuestas a la fuerza de gravedad mientras está acostado boca abajo o sentado. Necesita la ayuda de un adulto para voltearse.

Entre dos y cuatro años

Nivel I El niño se sienta en el piso con ambas manos libres para manipular los objetos. Se puede sentar y parar sin ayuda de un adulto. El método favorito de movilidad del niño es caminar sin necesidad de aparatos.

Nivel II El niño se sienta en el piso pero puede tener dificultad con su equilibrio si usa las manos para manipular los objetos. Se puede parar y sentar sin ayuda de un adulto. Se agarra de algo para pararse en una superficie estable. Gatea en las manos y las rodillas en una forma recíproca, se desplaza sosteniéndose de los muebles. El método preferido para caminar es utilizando un aparato.

Nivel III El niño se mantiene sentado en el piso y adopta frecuentemente una posición en "W" (sentado con las caderas en rotación interna y las rodillas flexionadas). Puede necesitar la ayuda de un adulto para sentarse. Como principal método de movilidad se arrastra en su abdomen o gatea en las manos y las rodillas (con frecuencia sin movimiento recíproco de las piernas). Puede

agarrarse de algo para pararse en una superficie estable y desplazarse distancias cortas. Puede caminar distancias cortas en espacios interiores valiéndose de un aparato para movilizarse y de la asistencia de un adulto para cambiar de dirección y girar.

Nivel IV El niño tiene que ser sentado en el piso, y no es capaz de mantener alineación ni equilibrio sin apoyarse en las manos. Con frecuencia necesita equipo adaptado para mantenerse sentado o de pie. Su capacidad de movimiento propio en distancias cortas (en una habitación) lo hace dando vueltas en el suelo, arrastrándose en su abdomen, o gateando en las manos y las rodillas sin movimiento recíproco de las piernas.

Nivel V Los impedimentos físicos del niño limitan el control voluntario de los movimientos y la habilidad de mantener la cabeza y el tronco en posturas anti gravitatorias. Todas las áreas de las funciones motoras son limitadas.

El uso de equipo de adaptación y la ayuda tecnológica modificada no compensan completamente las limitaciones funcionales para sentarse y pararse. En el Nivel V, el niño no tiene modo de movilizarse independientemente y tiene que ser transportado. Algunos niños logran su movilidad propia usando una silla de ruedas eléctrica con grandes modificaciones.

Entre cuatro y seis años

Nivel I El niño se sube, se baja, y se sienta en una silla sin la necesidad de apoyarse con las manos. Se levanta del piso o de la silla sin la ayuda de objetos que lo sostengan. Camina adentro, afuera, y sube las escaleras. Se hace evidente la habilidad para correr y para brincar.

Nivel II El niño se sienta en una silla con ambas manos libres para manipular los objetos. Se levanta del piso y se pone de pie, y se sienta en una silla y se pone de pie pero generalmente requiere una superficie estable para empujarse con los brazos. Camina sin necesidad de aparatos de ayuda en espacios interiores o distancias cortas en superficies niveladas al aire libre. Sube escaleras sujetándose del pasamano pero no puede correr o brincar.

Nivel III El niño se sienta en una silla común y corriente pero puede necesitar soporte de la pelvis o del tronco para hacer más eficiente el uso de las manos. Se sienta y se para de la silla apoyándose en una superficie estable y se empuja con los brazos. Camina en superficies niveladas valiéndose de un aparato modificado y sube las escaleras con ayuda de un adulto. Con frecuencia, el niño tiene que ser transportado en largas distancias o en terreno desnivelado al aire libre.

Nivel IV El niño se sienta en una silla pero necesita soporte apropiado para el control del tronco y para el uso eficiente de las manos. Necesita de la ayuda de un adulto para sentarse o levantarse de una silla, o de una superficie estable ayudándose con sus brazos para subirse o bajarse.

Puede, cuando mucho, caminar distancias cortas con un caminador y con supervisión de un adulto, pero tiene dificultad al dar la vuelta y mantener el equilibrio en superficies irregulares. En la comunidad se le transporta. Puede lograr su movilidad propia usando una silla de ruedas eléctrica.

Nivel V Los impedimentos físicos limitan el control voluntario de movimiento y la habilidad para mantener la cabeza y el tronco en posturas anti gravitatorias. Todas las áreas de la función motora son limitadas. Las limitaciones funcionales para sentarse y pararse no se compensan completamente con el uso de equipo de adaptación ni con ayuda tecnológica adecuada. En el Nivel V el niño no tiene medios propios para su movilidad independiente y tiene que ser transportado. Algunos niños logran movilizarse por sí solos usando una silla de ruedas con adaptaciones especiales.

Entre seis y doce años

Nivel I El niño camina sin limitaciones en espacios interiores, afuera, y sube escaleras. Muestra destreza en funciones motoras gruesas tales como correr y brincar pero la velocidad, el equilibrio, y la coordinación son reducidas.

Nivel II El niño camina en espacios interiores y exteriores, y sube las escaleras sosteniéndose del pasamanos pero muestra limitaciones cuando camina en

superficies irregulares o inclinadas lo mismo que cuando camina entre mucha gente o en espacios reducidos. El niño tiene, cuando mucho, solamente habilidad mínima para llevar a cabo funciones motoras gruesas como correr y brincar.

Nivel III El niño camina en espacios interiores y exteriores en superficies niveladas con ayuda de un aparato para moverse. Puede subir escaleras sosteniéndose del pasamanos. Puede hacer rodar la silla de ruedas manualmente dependiendo de la habilidad de movimiento de los brazos. Es transportado en viajes largos o en campo abierto sobre terreno desnivelado.

Nivel IV El niño puede conservar los niveles de funcionamiento que haya adquirido antes de los 6 años, o depender más de la silla de ruedas cuando se encuentra en el hogar, en la escuela, y en la comunidad. Puede lograr movilidad por sí mismo cuando usa una silla de ruedas eléctrica.

Nivel V Los impedimentos físicos limitan el control voluntario de movimiento y la habilidad de mantener la cabeza y el tronco en posturas anti gravitatorias. Todas las áreas de la función motora son limitadas. Las limitaciones funcionales para sentarse y pararse no se compensan completamente con el uso de equipo adecuado y ayuda tecnológica modificada. En el Nivel V el niño no tiene medios propios para su movilidad independiente y tiene que ser transportado. Algunos niños logran moverse por sí solos usando una silla de ruedas eléctrica con adaptaciones especiales.

Diferencias entre el Nivel I y el Nivel II

Comparado con el niño del Nivel I, el niño del Nivel II tiene limitaciones en cuanto a la facilidad para hacer las transiciones de movimiento; en la calidad del movimiento; en caminar al aire libre y en la comunidad; necesita de aparatos modificados para moverse cuando empieza a caminar; y en la habilidad de efectuar actividades motoras gruesas como correr y brincar.

Diferencias entre el Nivel II y el Nivel III

Se observan las diferencias en el grado en que se logra la movilidad funcional. En el Nivel II el niño necesita de aparatos modificados para moverse y con frecuencia Ortesis para caminar, mientras que el niño en el Nivel III no requiere ayuda de estos aparatos después de los cuatro años de edad.

Diferencias entre el Nivel III y el Nivel IV

Existen diferencias en la habilidad de sentarse y desplazarse, aun dado el amplio uso de ayudas tecnológicas. En el Nivel III el niño se sienta independientemente, tiene movilidad independiente en el piso, y camina con ayuda de aparatos modificados. El niño en el Nivel IV se puede sentar (por lo general con soporte) pero la movilidad independiente es muy limitada. En el Nivel IV es muy posible que al niño se le transporte o utilice silla de ruedas eléctrica.

Diferencias entre el Nivel IV y el Nivel V

El niño en el Nivel V carece de independencia, aun en el control básico de las posturas anti gravitatorio. El niño logra su movilidad propia solamente si puede aprender a manejar una silla de ruedas eléctrica.

GLOSARIO DE DEFINICIONES

Andador con soporte corporal.- Un dispositivo para la movilidad que sostiene la pelvis y el tronco. Otra persona tiene que colocar al niño/joven en el andador.

Dispositivo de movilidad con sujeción manual.- bastones manuales, bastones ingleses y andadores que no sostienen el tronco durante la marcha

Asistencia física.- Otra persona que asiste manualmente al niño/joven en el desplazamiento

Sistemas de propulsión a motor.- El niño/joven controla activamente la palanca de mando o el interruptor que facilita la movilidad independiente. El dispositivo

puede ser una silla de ruedas, ciclomotor o cualquier otro dispositivo provisto de motor.

Silla de ruedas de propulsión manual.- El niño/joven utiliza activamente los brazos y manos para impulsar las ruedas de la silla y desplazarse.

Transportado.- Una persona empuja el dispositivo de movilidad (silla de ruedas, cochecito de niño, etc.) para desplazar el niño/joven de un lugar a otro.

Anda.- Si no se especifica lo contrario indica que no hay asistencia física de otra persona ni uso de apoyos manuales. Esta categoría admite el uso de Ortesis (corsé o férula)

Movilidad con ruedas.- Se refiere a cualquier dispositivo con ruedas que permite el movimiento (p. ej.: silla de rueda manual, con motor, etc.)

RESUMEN DESCRIPTIVO DE CADA NIVEL

NIVEL I – Anda sin limitaciones

NIVEL II – Anda con limitaciones

NIVEL III – Anda utilizando un dispositivo de movilidad con sujeción manual

NIVEL IV – Autonomía para la movilidad con limitaciones; puede usar sistemas de propulsión a motor

NIVEL V – Transportado en una silla de ruedas manual

DIFERENCIAS ENTRE NIVELES

Diferencias entre el Nivel I y el II

- ✓ † En el nivel II los niños y los adolescentes tienen limitaciones para andar distancias largas y mantener el equilibrio
- ✓ † Pueden necesitar un dispositivo de apoyo manual a la movilidad cuando están aprendiendo a andar
- ✓ † Pueden precisar dispositivos de ruedas para desplazarse largas distancias

- ✓ † Requieren un pasamano para subir y bajar escaleras
- ✓ † No son capaces de correr y saltar

Diferencias entre el Nivel II y el III

- ✓ † Los niños desnivel II son capaces de andar sin un dispositivo de apoyo manual a partir de los 4 años (aunque puedan querer usarlo a veces)
- ✓ † Los niños del nivel III necesitan un dispositivo de apoyo manual para andar en interiores y usan un dispositivo de ruedas para desplazarse en exteriores y en la comunidad.

Diferencias entre el Nivel III y el IV

- ✓ † Los niños y adolescentes del nivel III se sientan de forma autónoma o precisan en todo caso un apoyo limitado para mantenerse sentados, son más independientes en las transferencias en bipedestación y andan con un dispositivo de apoyo manual.
- ✓ † Los niños y adolescentes del nivel IV también pueden hacer cosas mientras están sentados (habitualmente con apoyo) pero su capacidad de auto desplazamiento está muy limitada. Hay que transportarlos en una silla manual o usar una silla autopropulsada

Diferencias entre el Nivel III y el IV

- ✓ † Los niños del nivel V están limitados en sus posibilidades de mantener la cabeza, el tronco y las extremidades contra la gravedad. Requieren tecnología de apoyo para mejorar la alineación de la cabeza, la sedestación, la bipedestación y la movilidad, pero las limitaciones son de un grado que no es posible una compensación plena con equipamiento. La autonomía en la movilidad solo se obtiene si pueden aprender a operar una silla autopropulsada

NIVELES DE FUNCIÓN MOTRIZ DE 0 A 6 AÑOS

0-2 años

Nivel I

- † Realiza transiciones a y desde sedestacion
- † Se mantiene sentado en el suelo con las manos libres para manipular objetos
- † Gatea sobre manos y rodillas
- † Se pone de pié y da pasos sujetándose a los muebles.
- † Anda entre los 18 meses y 2 años sin necesidad de ayudas de movilidad.

Nivel II

- † Se mantiene sentado en el suelo pero puede necesitar el uso de las manos para mantener el equilibrio.
- † Se arrastra sobre el estómago o gatea sobre manos y rodillas
- † Puede intentar ponerse de pie y dar pasos sujetándose a los muebles.

Nivel III

- † Se mantiene sentado en el suelo cuando tiene apoyo en la parte inferior de la espalda
- † Voltea y se arrastra sobre el estómago

Nivel IV

- † Control de la cabeza
- † Se mantiene sentado en el suelo con apoyo completo del tronco
- † Voltea de prono a supino, y puede que voltee de supino a prono

Nivel V

- † Las deficiencias físicas limitan el control voluntario del movimiento.
- † Los niños no pueden mantener la cabeza o el tronco contra la fuerza de la gravedad.
- † Necesitan ayuda del adulto para voltear

2-4 años

Nivel I

- † Realiza transiciones a y desde sedestación y bipedestación sin ayuda del adulto.
- † Se mantiene sentado en el suelo con las manos libres para manipular objetos.
- † Anda como medio de movilidad preferido sin necesidad de ayudas

Nivel II

- † Realiza transiciones a y desde sedestación sin ayuda del adulto y se incorpora a de pie apoyándose en superficies estables
- † Se mantiene sentado en el suelo pero puede tener problemas de equilibrio cuando usa las dos manos para manipular.
- † Gatea sobre manos y rodillas con un patrón recíproco.
- † Se desplaza sujetándose a los muebles o anda usando alguna ayuda como medio de movilidad preferido

Nivel III

- † Se mantiene sentado, a menudo poniéndose en W (con rotación interna de caderas y rodillas), y puede necesitar ayuda del adulto para sentarse.

- † Se arrastra sobre el estómago o gatea sobre manos y rodillas (frecuentemente sin patrón recíproco) como medios de autopropulsión.
- † Puede incorporarse a de pie y desplazarse apoyándose cortas distancias.
- † Puede andar pequeños tramos en casa con un dispositivo de apoyo manual (andador) y ayuda del adulto para giros

Nivel IV

- † Los niños se sientan en el suelo cuando se les coloca pero no pueden mantenerse sentados en el suelo sin apoyo de las manos para equilibrarse. Pierden el control con facilidad.
- † Suelen necesitar ayudas especiales para sentarse o estar de pie.
- † El desplazamiento por una habitación lo consiguen rodando o arrastrándose o con gateo de arrastre simétrico.

Nivel V

- Las deficiencias físicas restringen el control voluntario del movimiento y la capacidad para mantener la cabeza y el tronco contra la fuerza de la gravedad
- Todas las áreas de la función motora están limitadas. Las limitaciones funcionales para sentarse y estar de pie no pueden compensarse plenamente mediante el uso de tecnología de apoyo.
- En el nivel V los niños no tienen posibilidades de movimiento independiente y hay que transportarlos.
- Algunos pueden tener alguna autonomía utilizando una silla autopropulsada equipada con extensas adaptaciones.

4-6 años

Nivel I

- † Se sienta y se levanta de la silla sin necesidad de apoyar las manos.
- † Se incorpora a bipedestación desde el suelo o desde la silla sin necesidad de apoyo.
- † Anda en interiores y exteriores y sube escaleras.
- † Empieza a correr y saltar

Nivel II

- Se sienta en la silla con las manos libres para manipular objetos
- Se incorpora a bipedestación desde el suelo o desde la silla pero a menudo precisa una superficie estable para apoyarse o sujetarse con los brazos.
- Anda en interiores o, en exteriores, en distancias cortas y superficies regulares sin necesidad de ayudas de movilidad.
- Sube escaleras sujetándose al pasamanos pero no es capaz de correr o saltar

Nivel III

- Se sienta en una silla normal pero puede necesitar apoyo pélvico o en el tronco para maximizar la función manual.
- Se sienta y se levanta apoyándose en una superficie estable para sujetarse o impulsarse con las manos.
- Anda con un dispositivo de ayuda manual a la movilidad en superficies lisas.
- Sube escaleras con ayuda de otra persona.
- Dependientes para desplazarse fuera de casa o en terrenos irregulares.

Nivel IV

- Pueden sentarse en sillas pero necesitan apoyo del tronco para maximizar la manipulación.
- Para sentarse o levantarse necesitan ayuda del adulto o una superficie estable para impulsarse o sujetarse con los brazos
- De forma excepcional andan pequeños tramos con andador y supervisión del adulto pero tienen dificultades para los giros y para mantener el equilibrio en terrenos irregulares.
- Para el desplazamiento comunitario hay que transportarlos. La autonomía de desplazamiento sólo es
- Posible con sillas autopropulsadas.

Nivel V

- Las deficiencias físicas restringen el control voluntario del movimiento y la capacidad para mantener la cabeza y el tronco contra la fuerza de la gravedad
- Todas las áreas de la función motora están limitadas. Las limitaciones funcionales para sentarse y estar de pie no pueden compensarse plenamente mediante el uso de tecnología de apoyo.
- En el nivel V los niños no tienen posibilidades de movimiento independiente y hay que transportarlos.
- Algunos pueden tener alguna autonomía utilizando una silla autopropulsada equipada con extensas adaptaciones.

Bibliografía

- Díaz, G., (2007). Fisioterapia y Daño Cerebral Adquirido. *La Valoración de Alteración del Tono* (pp.32-34). Madrid: Editorial Fedase. Recuperado de http://fedace.org/wp-content/uploads/2013/09/6_Fisioterapia_y_DCA.pdf
- Discapnet. (2009). Fundación ONCE. Parálisis Cerebral. México. Recuperado de <http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Discapacidades/Desarrollo%20Motor/Paralisis%20cerebral/Paginas/Descripcion.aspx>
- Espinosa, J., Arroyo, O., Martín, P., Ruiz, D., Moreno, J. (2009). Guía Esencial de Rehabilitación Infantil. Valoración y Tratamiento de la Espasticidad en Miembros Inferiores (pp. 217). Madrid-España: Panamericana, S.A.
- García, P., Hernández, J., Luna, J. & Martínez, A. (2007). Eficacia del GMFM 66 para la Valoración del niño con Parálisis Cerebral. Recuperado de <http://www.efisioterapia.net/articulos/eficacia-del-gmfm-66-la-valoracion-del-nino-pc>
- García, J. & Francisco, J. (2009). Evaluación Clínica y tratamiento de la espasticidad. *Neurofisiología de la espasticidad* (pp.1). Madrid-España: Editorial Médica Panamericana

- Garreta, R., Chaler, J. & Torrequebrada, A. 2010. Guía de práctica clínica del tratamiento de la espasticidad con toxina botulínica (pág.685-99). Recuperado de <http://almacen-gpc.dynalias.org/publico/Guia%20toxina-espasticidad.%202010.%20Carretera-Figuera.pdf>
- Gómez, J., Cano, R., Muñoz, E., Ortiz, R. & Taylor, JS. 2012. Valoración y cuantificación de la espasticidad: revisión de los métodos clínicos, biomecánicos y neurofisiológicos. *Escala Clínicas para la Valoración de la Espasticidad* (pp.218-19). Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/Web/5504/bi040217.pdf>
- Gonzales, D. (2011). Informe de investigación. *“Aplicación de la hidroterapia como parte de tratamiento Para inhibir la espasticidad en niños de 1-5 años con Insuficiencia motriz cerebral espástica que acuden al Instituto de educación especial Ambato en el período agosto 2010 – enero 2011”* (pp. 18). Recuperado de, <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/963/226-Diego%20Gonzales.pdf?sequence=1>
- Larumbe, R., & Fernández, R. (2007). Evaluación de un programa intensivo de educación conductiva dirigido a niños con parálisis Cerebral (vol.18). Pamplona: Editorial Mapfre Medicina. Recuperado de http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/medicina/v18n2/pag02_07_res.html
- López J., & López L (2008). Fisiología Clínica del Deporte. *Parálisis Cerebral* (pp.219). Buenos Aires: Editorial Panamericana.

- Lissauer T., & Clayden G (2009). Texto ilustrado de Pediatría. *Trastornos del desarrollo y el niño con necesidades especiales (pp.43)*. Barcelona España: editorial Elsevier.
- Malagón, J. (2007). Parálisis Cerebral. Buenos Aires – Argentina. Recuperado de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802007000700007
- Martínez, R. (2005). Osteopatía y Pediatría. *Parálisis cerebral infantil (pp.167)*. Madrid: Médica Panamericana. S.A.
- Morales Rincón, C. (2013). Evaluación del desarrollo Psicomotor del niño menor de cinco años (CONDUCTAS). *Estimulación temprana en niños y niñas institucionalizados (pp.1)*. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd183/estimulacion-temprana-en-ninos-y-ninas.htm>
- Ocejó, B. (2013). Revista Somos Junta (2013). *Hospital Roberto Gilbert optimiza área de fisioterapia*. Guayaquil – Ecuador. Recuperado de <http://hospitalrobertogilbert.med.ec/noticias/17-noticias/1365-hospital-de-ninos-roberto-gilbert-optimiza-area-de-fisioterapia>
- Palisano, R., Rosenbaum, P., Walter, S., Russell, D., Word, E. & Galuppi B. (1997). Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa para Parálisis Cerebral. Recuperado de http://motorgrowth.canchild.ca/en/gmfcs/resources/gmfcs_spanish.pdf

- Piana, A., Viñals, C., Del Valle, MG., Arellano, ME., Redón, A., Peralta, S. & León, SR. (2010). Evaluación neuromotora de pacientes con parálisis cerebral espástica tratados con cirugía ortopédica en el Instituto Nacional de Rehabilitación (pp. 1-6). México: Editorial Acta Ortopédica Mexicana. Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2010/or105h.pdf>
- Polonio & Romero. (2010). Terapia ocupacional Aplicada al Daño Cerebral Adquirido. *Procedimientos e instrumentos de Evaluación (pp.467)*. España: Editorial Médica Panamericana
- Sánchez, I., et al. (2008). Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física. *Valoración Funcional Muscular (pp26-27)*. Buenos Aires: Editorial: Medica Panamericana.
- Ricard F., & Martínez E. (2005). Osteopatía y pediatría. *Parálisis Cerebral Infantil (pp.167)*. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana.
- Robaina, G. (2007). Evaluación Diagnostica del niño con Parálisis Cerebral (vol.79). Cuba: Editorial Ciencias Médicas. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312007000200007
- Rodríguez, J., Robert, K., y Aguilar, S. (2009). Epidemiología de los trastornos mentales en América Latina y el Caribe (pp. 221). Washington, D.C: OPS. Recuperado de <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/740/9789275316320.pdf?sequence>

- Sefip. (2013). Sistema de Clasificación de la Función Motora para niños con Parálisis Cerebral. España. <http://www.sefip.org/index.php/sefip/descargas/81-sistema-de-clasificacion-de-la-funcion-motora-para-ninos-con-paralisis-cerebral>
- Sendra, J. (2010). Atención y Apoyo Psicosocial Domiciliario. *Parálisis Cerebral Infantil* (pp. 409-410). España: Editorial Ideaspropias.
- Trujillo, M., (2012). Avanza Colombia en técnicas para contrarrestar parálisis cerebral. Recuperado de <https://es-us.noticias.yahoo.com/avanza-colombia-t%C3%A9cnicas-contrarrestar-par%C3%A1lisis-cerebral-215200006.html>
- Vidal, L., (2012). Anatomofisiología y patología básicas. *Concepto de salud y d enfermedad según la OMS* (pp. 42). Madrid-España: Editorial Paraninfo, S.A.
- Xhardez, Y. (2010). Vademécum de Kinesioterapia y de reeducación Funcional. *La Espasticidad* (pp. 332-34). Buenos Aires: Editorial El Ateneo.

Glosario

Asfixia perinatal: Deficiencia del aporte de oxígeno, asociada o no con isquemia, que ocurre en el período fetal o neonatal y que afecta a distintos tejidos y órganos.

Clonus: Temblor dependiente del estiramiento

Espasmos: Contracción involuntaria de los músculos

Estrabismo: Es un trastorno en el cual los dos ojos no se alinean en la misma dirección y, por lo tanto, no miran al mismo objeto al mismo tiempo. La afección se conoce más comúnmente como "ojos bizcos"

Fibrosis muscular: Proliferación de tejido conectivo fibroso en uno o más órganos del cuerpo. A consecuencia de un proceso inflamatorio crónico el tejido fibroso va reemplazando al tejido normal, causando una enfermedad

Fibrosis: Es el desarrollo en exceso de tejido conectivo fibroso en un órgano o tejido como consecuencia de un proceso reparativo o reactivo.

Ictus: Denominamos ictus a un trastorno brusco de la circulación cerebral, que altera la función de una determinada región del cerebro.

Limitación: La noción de límite es propia de muchas situaciones de la comunicación humana. Y la limitación consiste en el establecimiento de aquellos límites u obstáculos que impiden algo.

Nistagmo: Es un término para describir movimientos rápidos e involuntarios de los ojos.

Ortesis: Apoyo u otro dispositivo externo (aparato) aplicado al cuerpo para modificar los aspectos funcionales o estructurales del sistema neuromusculoesquelético.

Retracciones. Reducción del volumen de algunos tejidos

Reflejos osteotendinosos: La principal característica de los reflejos osteotendinosos es que son monosinápticos. Esto implica que tan solo se realiza una sinapsis entre la neurona aferente y la eferente.

Trastornos neuromotores: Son trastornos no progresivos de la movilidad o de la postura debido a una malformación del cerebro.

ANEXOS

Anexo 1. Autorización



TERAPIA FÍSICA



FCM-TF-1023-2014

Guayaquil, 27 de noviembre del 2014



Doctor
Alfredo Robalino
Jefe de Docencia e Investigación
Hospital Roberto Gilbert Elizalde
Ciudad-

De mis consideraciones:

Por medio de la presente y después de un cordial solicito a usted conceda la autorización correspondiente para que las Sras. María Gabriela Campoverde Arias y Janoth Vélez Gordon, portadoras de las cédulas de identidad con número 0929433571 y 2000094876 egresadas de la Carrera Terapia Física de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, realice el proyecto de investigación con el tema **"EVALUACIÓN DE NIÑOS DE 2 A 6 AÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL ESPÁSTICA DE ACUERDO A LA MEDIDA DE LA FUNCIÓN MOTORA GRUESA (GMFM), QUE ASISTEN AL ÁREA DE REHABILITACIÓN FÍSICA DEL HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL"**, el que constituye un requisito fundamental para optar por el título de licenciadas; iniciando desde el día 1 de diciembre del presente año hasta el término del proceso de titulación.



En espera de tener una respuesta favorable, anticipo mi sincero agradecimiento.

Atentamente


Dra. María Celis Moro
Directora de la
Carrera de Terapia Física

Cc: Archivo


Dr. Gustavo Obispo Domínguez
MEDICO FISIATRA
Reg. Lic. No. 11733
Reg. Asist. 7733
Reg. 19788 168909
HOSPITAL ROBERTO GILBERT ELIZALDE
CIUDAD DE GUAYAQUIL

Anexo 3. Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Evaluación de niños de 2 a 6 años con Parálisis Cerebral Espástica de acuerdo a la Medida de la Función Motora Gruesa (GMFM), que asisten al área de Rehabilitación Física del Hospital Roberto Gilbert de la ciudad de Guayaquil

El propósito de la obtención del presente consentimiento; es para informar a los participantes, sobre la investigación a realizarse y darles a conocer su papel dentro de la misma, como participantes voluntarios garantizar el cumplimiento de los principios éticos que rigen esta investigación.

La presente investigación será realizada por María Gabriela Campoverde Arias y Janeth Velez Gordon; estudiantes egresadas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

El objetivo principal de este estudio es Evaluar mediante la medida (GMFM); las habilidades y limitaciones presentes en niños de 2 a 6 años con Parálisis Cerebral Espástica, que asisten al área de rehabilitación física del Hospital Roberto Gilbert de la Ciudad de Guayaquil.

La participación en este estudio es voluntaria; se garantiza proteger su identidad y la información incluida será confidencial y no se usara para ningún otro propósito fuera de esta investigación.

Si decide no participar, no existirá ningún conflicto o perjuicio de ningún tipo; además se otorga completa libertad de retirarse del estudio en el momento que lo desee.

Si tiene alguna duda al respecto, podrá realizar preguntas en cualquier momento. Agradecemos su valiosa participación y colaboración

Yocon
CI, representante del paciente
....., una vez
informado sobre los objetivos y metas del tema, acepto de manera voluntaria que mi representado participe de dicha investigación.

FECHA:

NOMBRE DEL REPRESENTANTE:

CI:

NOMBRE DEL PACIENTE:

FIRMA:

Anexo 4. MEDIDA DE LA FUNCIÓN MOTORA GRUESA (GMFM).

Medida de la Función Motora Gruesa (GMFM 66)

Nivel GMFC: I II III IV V

Nombre del evaluador: _____

Puntajes:

0=No lo inicia: el niño no es capaz de iniciar ninguna parte de la actividad

1=Lo inicia: desempeño < 10% de la tarea

2=Lo completa parcialmente: desempeño > 10% pero < 100% de la tarea

3=Lo completa: desempeño >= 100% de la tarea

NE=No evaluable: item no aplicado, imposibilidad de ser realizado o rechazo por parte del niño, aún cuando muestre habilidades que le permitirían un desempeño al menos parcial. Cualquier item al que se asigne NE tendrá un puntaje de 0.

ITEM	A: SUPINO Y ROLADO	PUNTAJE	N.E
2.	SUPINO: Lleva las manos a línea media, junta dedos con otros	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	2.
6.	SUPINO: extiende brazo derecho y cruza la línea media hacia un juguete	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	6.
7.	SUPINO: extiende brazo izquierdo y cruza la línea media hacia un juguete	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	7.
10.	PRONCO: sostiene cálicito adecuado	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	10.
Total Dimensión A:			

ITEM	B: SEDESTACIÓN	PUNTAJE	N.E
18.	SUPINO: manos sostenidas por el examinador: ayuda a sentarse con control cefálico	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	18.
21.	SOBRE COLCHONETA: soporte torácico por la terapeuta: sostén cefálico por 3 segundos.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	21.
22.	SOBRE COLCHONETA: soporte torácico por la terapeuta: sostén cefálico sobre línea media por 10 segundos.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	22.
23.	SOBRE COLCHONETA: soporte por los brazos: sedestación por 5 segundos.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	23.
24.	SOBRE COLCHONETA: sedestación por 3 segundos con los brazos libres.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	24.
25.	SOBRE COLCHONETA: con juguete pequeño al frente: se inclina adelante toca el juguete y se endereza nuevamente.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	25.
26.	SOBRE COLCHONETA: toca juguete 45° detrás a la derecha y vuelve.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	26.
27.	SOBRE COLCHONETA: toca juguete 45° detrás a la izquierda y vuelve.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	27.
30.	SOBRE COLCHONETA: hacia frente con control.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	30.
31.	SOBRE COLCHONETA: con pies al frente: logra 4 puntos sobre el lado derecho	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	31.
32.	SOBRE COLCHONETA: con pies al frente: logra 4 puntos sobre el lado izquierdo	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	32.
34.	SOBRE UN BANCO: con brazos y pies libres por 10 seg.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	34.
35.	SEDENTE: logra sentarse en un banco pequeño	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	35.
36.	EN EL PISO: logra sentarse en un banco pequeño	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	36.

37. EN EL PISO: logra sentarse en un banco grande 0 1 2 3 37.

Total dimensión B:

ITEM	C: ARRASTRE, ARRODILLARSE Y GATEO	PUNTAJE	N.E
39.	4 PUNTOS: se mantiene sobre manos y rodillas por 10 seg	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	39.
40.	4 PUNTOS: logra sentarse con los brazos libres	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	40.
41.	PRONO: logra 4 puntos con apoyo en rodillas y manos	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	41.
42.	4 PUNTOS: avanza con el brazo derecho, mano sobre el nivel del hombro	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	42.
43.	4 PUNTOS: avanza con el brazo izquierdo, mano sobre el nivel del hombro	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	43.
44.	4 PUNTOS: gatea o se deja arrastrar por 1.8 m	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	44.
45.	4 PUNTOS: gatea hacia delante recíprocamente por 1.8 m	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	45.
46.	4 PUNTOS: gatea 4 escalones sobre manos y rodillas/sies	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	46.
48.	SCORE COLCHONETA: se arrodilla usando los brazos, se mantiene 10 seg. Con los brazos libres.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	48.
51.	Camina sobre las rodillas 10 pasos adelante, brazos libres	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	51.

Total dimensión C:

ITEM	D: BIPEDESTACIÓN	PUNTAJE	N.E
52.	EN EL PISO: logra bipedestación con banco grande	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	52.
53.	DE PIE: por 3 segundos con los brazos libres	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	53.
54.	DE PIE: apoyo en banco grande con una mano y pie derecho suspendido, por 3 segundos	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	54.
55.	DE PIE: apoyo en banco grande con una mano y pie izquierdo suspendido, por 3 segundos	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	55.
56.	DE PIE: por 10 segundos con los brazos libres	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	56.
57.	DE PIE: levanta pie izquierdo por 10 segundos sin apoyo	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	57.
58.	DE PIE: levanta pie derecho por 10 segundos sin apoyo	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	58.
59.	SENTADO EN BANCO PEQUEÑO: logra bipedestación usando los brazos	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	59.
60.	ARRODILLADO: logra bipedestación con la rodilla derecha sin usar los brazos.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	60.
61.	ARRODILLADO: logra bipedestación con la rodilla izquierda sin usar los brazos.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	61.
62.	DE PIE: baja para sentarse en el piso con cuidado, sin apoyo	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	62.
63.	DE PIE: se acucilla sin apoyo	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	63.
64.	DE PIE: levanta un objeto del piso, se incorpora si apoyo	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	64.

Total dimensión D:

ITEM	R: CAMINAR, CORRER Y SALTAR	PUNTAJE	NE
65.	DE PIE: 2 manos sobre banco grande: 5 pasos a la derecha	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	65.
66.	DE PIE: 2 manos sobre banco grande: 5 pasos a la izquierda	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	66.
67.	DE PIE: dos manos agarradas: 10 pasos adelante	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	67.
68.	DE PIE: una mano agarrada: 10 pasos adelante	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	68.
69.	DE PIE: 10 pasos adelante	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	69.
70.	DE PIE: 10 pasos adelante, para, giro 180°, vuelve	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	70.
71.	DE PIE: 10 pasos atrás	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	71.
72.	DE PIE: 10 pasos adelante cargando objeto con las dos manos	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	72.
73.	DE PIE: 10 pasos consecutivos entre paralelas separadas 20 cm.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	73.
74.	DE PIE: 10 pasos consecutivos sobre líneas de 2 cm.	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	74.
75.	DE PIE: bastón a nivel de la rodilla, con pie derecho	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	75.
76.	DE PIE: bastón a nivel de la rodilla, con pie izquierdo	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	76.
77.	DE PIE: cara 4.5 m para y vuelve	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	77.
78.	DE PIE: patea balón con pie derecho	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	78.
79.	DE PIE: patea balón con pie izquierdo	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	79.
80.	DE PIE: salta 30 cm con ambos pies	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	80.
81.	DE PIE: salta 30 cm adelante con ambos pies	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	81.
82.	SOBRE EL PIE DERECHO: 10 brinco en un círculo de 60 cm	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	82.
83.	SOBRE EL PIE IZQUIERDO: 10 brinco en un círculo de 60 cm	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	83.
84.	DE PIE: con una varilla sube 4 escalones, alternando pies	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	84.
85.	DE PIE: con una varilla baja 4 escalones, alternando pies	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	85.
86.	DE PIE: sube 4 escalones, alternando pies	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	86.
87.	DE PIE: baja 4 escalones, alternando pies	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	87.
88.	DE PIE: sobre escalón de 15 cm: salta con ambos pies	0 <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/>	88.
Total dimensión E:			

Anexo 5. Evidencia Fotográfica, evaluaciones y toma de datos en niños de 2 a 6 años con Parálisis cerebral con componente espástico del Hospital Roberto Gilbert.



Foto No. 1 Charlas impartidas a padres de familia que accedieron a que sus hijos de 2 a 6 años con parálisis cerebral con componente espástico sean partícipes del proyecto de investigación.



Foto No. 2 y 3 Petición a madres de familia de su firma en el consentimiento informado, para proceder a la realización de las respectivas evaluaciones al infante, que se encuentran dentro del proyecto de tesis.



Foto No.4 y No.5 Elaboración de anamnesis individual a las madres de familia de los niños de 2 a 6 años con PC, como medio de obtención de datos previos a la realización de la Evaluación GMFM.

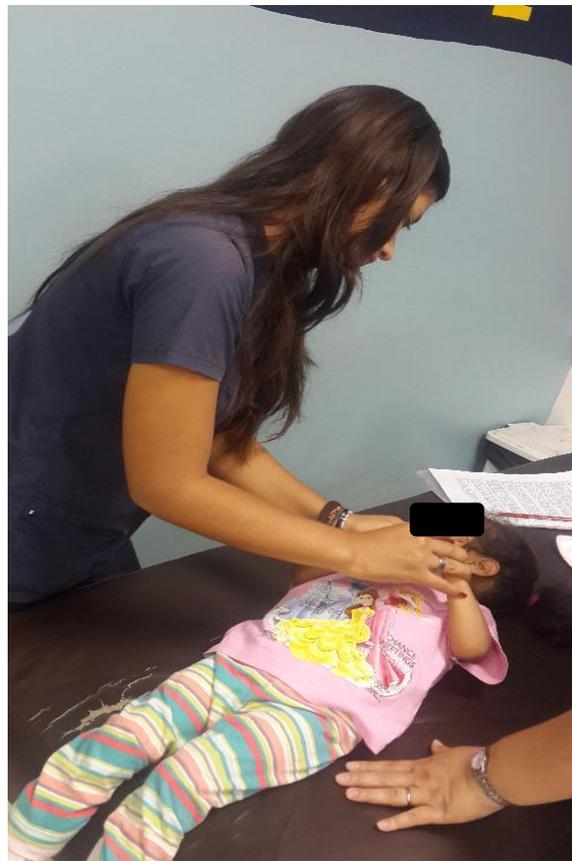


Foto No.6 y No.7 Realización de la Evaluación GMFM, en presencia de padres del paciente.



Foto No. 8 Paciente con nivel 3 según la Clasificación GMFM



Foto No. 9 Paciente con nivel 5 según la Clasificación GMFM



Foto No. 10 Paciente con nivel 2 según la Clasificación GMFM



Foto No. 11 Paciente con nivel 4 según la Clasificación GMFM