



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Caracterización del nivel de funcionalidad motora gruesa de una muestra de niños con parálisis cerebral mediante la escala Gross Motor Function Measure.

Universidad de Pamplona

Facultad de salud

Fisioterapia

San José de Cúcuta

2020



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Caracterización del nivel de funcionalidad motora gruesa de una muestra de niños con parálisis cerebral mediante la escala Gross Motor Function Measure.

Autor:

Yendris Paola Julio Castillo

Jennifer Astrid Bruno Rodríguez

Director:

Diana marcela Ortega Garavito

Mg. Educación

Trabajo de Grado

Universidad de Pamplona

Facultad de Salud

2020



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## Resumen

**Introducción:** Esta investigación presenta la caracterización del nivel de funcionalidad motora gruesa de niños con parálisis cerebral mediante la aplicación de la escala Gross Motor Function Measure (GMFM). **Objetivo:** Caracterizar el nivel de la función motora gruesa de niños con Parálisis Cerebral que asisten a la E.S.E Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular de Norte de Santander, para el primer periodo académico del año 2020. **Método:** Corresponde a un estudio cuantitativo, descriptivo de tipo transversal, con una población de 33 usuarios de la E.S.E Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular. La población objeto tiene una muestra por conveniencia de 4 usuarios, a los cuales se les aplicó la escala Gross Motor Function Measure (GMFM), la cual describe las características de la función motora gruesa. **Resultados:** En el análisis estadístico se empleó promedio, porcentajes e IC95%, donde se identificaron el nivel de la función motora, y se buscó relación entre dichas variables. **Conclusión:** A partir del análisis, se pretende determinar las deficiencias motrices como resultado del nivel de funcionalidad motora gruesa de una muestra de niños con Parálisis Cerebral.

**Palabras Claves:** Parálisis Cerebral Infantil, motricidad gruesa, funcionalidad, nivel funcional, Medida de Función Motora Gruesa (GMFM).



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## Abstract

**Introduction:** This research presents the characterization of gross motor functionality level children with cerebral palsy by applying the Gross Motor Function Measure (GMFM) scale. **Objectives:** To characterize the level of gross motor function of children with Cerebral Palsy who attend the E.S.E Cardioneuromuscular Rehabilitation Center of Norte de Santander, for the first academic period of 2020. **Method:** Corresponds to a quantitative and descriptive cross-sectional study, with a population of 33 users of the E.S.E Cardioneuromuscular Rehabilitation Center. The selection of the subjects was convenient with a sample of 4 users; to which the Gross Motor Function Measure (GMFM) scale was applied. Which describes the characteristics of gross motor function. **Results:** In the statistical analysis, average, percentages and 95% CI were used, where the level of motor function was identified, and a relationship between these variables was sought. **Conclusion:** Based on the analysis, the aim is to determine motor deficiencies as a result of the level of gross motor functionality of a sample of children with Cerebral Palsy.

**Keywords:** Infant cerebral palsy, gross motor, functionality, functional level, Gross Motor Function Measure.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



TABLA DE CONTENIDO

<b>Introducción .....</b>	<b>7</b>
<b>Capítulo I.....</b>	<b>9</b>
Planteamiento del problema .....	9
Justificación.....	13
Pregunta de investigación.....	15
Objetivos .....	15
Primario .....	15
Secundario .....	15
<b>Capítulo II.....</b>	<b>16</b>
<b>Marco Conceptual.....</b>	<b>16</b>
<b>Marco Teórico .....</b>	<b>23</b>
Parálisis Cerebral .....	23
Definición .....	23
Etiología.....	24
Clasificación .....	27
Diagnostico .....	28
Epidemiología.....	28
Trastornos asociados.....	29
Funcionalidad .....	29
Motricidad .....	30
Escala de valoración.....	31
Gross Motor Function Measure GMFM 66.....	32
Clasificación funcional .....	33
Clasificación de las actividades.....	39
Fundamentos del test .....	39
Dimensiones a evaluar.....	40
Fórmula de cálculo del nivel motor grueso .....	41
<b>Marco Contextual .....</b>	<b>43</b>
Antecedentes de la Investigación.....	44
Antecedentes legales .....	44
<b>Capítulo III.....</b>	<b>46</b>
Metodología .....	46
Tipo de estudio .....	46





# ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Población y muestra.....	46
Criterios de Inclusión .....	47
Criterios de Exclusión .....	48
Instrumentos de evaluación.....	48
Operacionalización de Variables.....	48
Procedimiento y análisis de la información .....	49
Análisis estadístico.....	50
<b>Capítulo IV .....</b>	<b>51</b>
Resultados Y Análisis de los Resultados .....	<b>51</b>
<b>Capítulo V.....</b>	<b>54</b>
Discusión.....	54
Conclusiones .....	57
Recomendaciones.....	58
Conflictos de interés.....	58
<b>Referencias Bibliográficas: .....</b>	<b>59</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>64</b>



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## Introducción

El término parálisis cerebral (PC) define a un grupo de trastornos del control del movimiento y la postura, no progresivos, que ocurren por una injuria sostenida en etapas precoces del desarrollo del sistema nervioso, que se dan dentro de los primeros 5 años de vida (NYSDOH, 2010). El trastorno motor de la PC con frecuencia se acompaña de trastornos sensoriales, cognitivos, de la comunicación, perceptivos y/o de conducta, y/o por epilepsia (Raúl Escobar et al., 2011).

La GMFM 66 se utilizó para describir habilidades motoras que el niño presenta hasta el momento de aplicación de este, con el fin de cuantificar cambios en la función producidos a través del tiempo como resultado de desarrollo, terapia o entrenamiento (Feliponi, 2014).

El presente trabajo muestra los resultados de una investigación que tiene como objetivo la caracterización de la función motora gruesa de los niños con parálisis cerebral que asisten al centro de rehabilitación cardioneuromuscular. Por lo anterior, se toma la información contenida en las historias clínicas de los usuarios la aplicación de la escala Gross Motor.

Por consiguiente, el desarrollo de la investigación se estableció en este documento, dividido en seis (6) capítulos que son relacionados a continuación:

En el capítulo primero, se estableció el problema objeto de estudio, mediante la descripción de lo observado frente a la situación presentada, señalando el ¿por qué? y ¿para qué? se aborda, así como, los objetivos planteados y la justificación para la realización del proyecto. En el capítulo segundo, se estructuró el marco referencial que fundamenta el objeto de estudio, soportado mediante la relación de antecedentes, teorías, conceptos, que se centran





en el análisis de documentación bibliográfica científica pertinente a parálisis cerebral, perfil sociodemográfico y función motora gruesa.

En el capítulo tercero, se establece la metodología de investigación adoptada para el desarrollo del proyecto, señalando la naturaleza de la investigación, los informantes clave (población y muestra), y las técnicas e instrumentos para la recolección de la información relacionada con el objeto de estudio.

En el cuarto capítulo, se describe los resultados y se establece el análisis de estos, con el fin de conocer la situación problema y evidenciar cómo se encuentra el nivel de la función motora gruesa de los niños con parálisis cerebral que asisten al E.S.E Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular de Norte de Santander.

En el quinto capítulo se establece la discusión y se contemplan las conclusiones, que darán resultado al desarrollo del proyecto, lo que permitirá describir las recomendaciones que minimizaran las consecuencias ocasionadas en los casos donde se encuentra afectada la función motora gruesa.





## **Planteamiento del problema**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define discapacidad como «cualquier restricción o falta de habilidad que resulta en el impedimento para realizar una actividad en la manera o rango que se considera como normal en el ser humano», y estima que más de 1.000 millones de personas, equivalentes a un 15% de la población mundial, padece alguna forma de discapacidad. Dentro de esta cifra, aproximadamente 200 millones son niños (Narbona & Sanchez-Carpintero, 1999).

En relación con la población infantil, es importante señalar que los avances obstétricos y neonatológicos han disminuido de forma importante la mortalidad, pero no la morbilidad infantil, y dentro de esta última también podemos incluir parte de las causas de la discapacidad infantil (Narbona & Sanchez-Carpintero, 1999).

Existen discapacidades que son evidentes desde el nacimiento, como una deficiencia de extremidades, paladar hendido o espina bífida. Pero hay otras discapacidades que se hacen evidentes con el crecimiento del niño, como el retardo mental, el autismo o el síndrome de parálisis cerebral (PC) (Narbona & Sanchez-Carpintero, 1999).



La Parálisis Cerebral es un trastorno global de la persona consistente en un desorden permanente y no inmutable del tono, la postura y el movimiento, debido a una lesión no progresiva en el cerebro antes de que su desarrollo y crecimiento sean completos. Esta lesión puede suceder durante la gestación, el parto o durante los primeros años de vida, y puede deberse a diferentes causas, como una infección intrauterina, malformaciones cerebrales, nacimiento prematuro, asistencia incorrecta en el parto (García P. & San Martín P., 2015b).

Hay muchos tipos de lesiones cerebrales que pueden causar parálisis cerebral, y así también hay muchos tipos de parálisis cerebral. La gravedad, síntomas y afecciones asociadas varían ampliamente, dependiendo de la naturaleza y magnitud de la lesión cerebral. Para fines descriptivos y de diagnóstico la parálisis cerebral suele clasificarse según la anomalía neurológica presente, el patrón y severidad de la participación de brazos y piernas, y/o el grado de deterioro de la motricidad funcional (ASPACE, 2014).

Los niños con trastornos de la motricidad pueden llevar una vida feliz y satisfactoria, y así lo hacen. La manera en que el trastorno de la motricidad afectará al niño y su familia va a depender de muchos factores. Entre estos se cuentan la gravedad de la afección, las limitaciones motrices resultantes, si hay problemas de salud y/o desarrollo asociados, las fortalezas y necesidades de la familia y la disponibilidad de apoyo (ASPACE, 2014).



En general, los bebés y niños pequeños que sufren de trastornos de la motricidad tienen menor capacidad para explorar su entorno, interactuar socialmente y comunicarse con otras personas. Para algunos niños, los déficits asociados de audición, visión y/o tacto disminuirán el estímulo sensorial que reciben, comprometiendo aún más las conductas exploratorias tan esenciales para el desarrollo de los niños pequeños. Esto puede limitar el aprendizaje y el desarrollo cognitivo (ASPACE, 2014).

El manejo de la función motora en el paciente con parálisis cerebral es una tarea desafiante, por lo que no podemos subestimar su complejidad. Los fisioterapeutas que trabajan en el área de la pediatría normalmente utilizan escalas motrices para observar y registrar el nivel de desarrollo de los niños en relación con la edad cronológica. En el manejo de los niños con parálisis cerebral espástica, para efectuar una evaluación clínica objetiva se requiere por un lado, de escalas de medición confiables y valederas, y por otro, escalas apropiadas de acuerdo con lo que deseamos medir, que permitan establecer una línea de base, antes de iniciar un tratamiento y para registrar el grado y la duración de la respuesta a dicho tratamiento (Kleinsteuber et al., 2014).

En la actualidad se desconocen las características de funcionalidad motora gruesa de esta población, al revisar las guías de intervención de la institución no se evidencia cuáles son los protocolos que se deben tener en cuenta a la hora de la valoración de este tipo de pacientes. Los diversos estudios y tratamientos de rehabilitación aplicada a la población con discapacidad, han permitido grandes avances en calidad de vida, la funcionalidad e integración social de los pacientes. Aun así, no ha sido fácil cuantificar el nivel funcional que presentan los pacientes (Macias, 2018). Luego de una ardua revisión bibliográfica se ha

evidenciado que hay diferentes pruebas para determinar distintos aspectos, como es la calidad



*Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz*



## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



de vida, independencia de las actividades de la vida diaria, nivel de destreza motora, habilidades funcionales y entre otras, que se pueden aplicar tanto en pacientes con discapacidad como en personas sanas.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



El presente trabajo se centra en conocer las características de la motricidad gruesa de los niños con parálisis cerebral con el fin de, establecer el nivel de funcionalidad motora tras padecer cierto tipo de discapacidad. Es necesario indagar sobre el nivel funcional motor grueso de dichos pacientes, para determinar las deficiencias motrices donde se logren plantear estrategia terapéuticas que respondan a la necesidad del niño; Los estudios han demostrado que la parálisis cerebral es uno de los trastornos neurológicos que con mayor frecuencia ocasionan discapacidad en la infancia. El análisis de los antecedentes de un niño afectado con PC rara vez muestra una causa aislada, es frecuente encontrar más de un acontecimiento patológico susceptible de lesionar al cerebro, aunque la mayoría son de índole mal formativa, asfíctico-isquémica, toxica, inflamatoria o traumática (López Pérez et al., 2006).

Existe la necesidad de consensuar los diferentes aspectos, pues desde edades muy tempranas el equipo multidisciplinar debe realizar no solo el diagnóstico clínico, también el funcional, además de planificar la intervención terapéutica, con el objetivo de proporcionar una mejor calidad de vida durante el proceso de crecimiento hasta la vida adulta (López Pérez et al., 2006).

La escala GMFM es un instrumento observacional estandarizado que fue creado para medir los cambios en la función motora gruesa a lo largo del tiempo en los pacientes con parálisis cerebral, es una herramienta clínica diseñada para evaluar cambios en los pacientes con Parálisis Cerebral a lo largo del tiempo (Kleinsteuber et al., 2014).



Este se puede aplicar en pacientes con diagnóstico de Parálisis Cerebral desde los 5 meses a los 16 años, evalúa la función motora gruesa, determina el grado de retraso en la misma, da a conocer la gravedad de afectación, brindará una clasificación de la GMFCS de forma más objetiva, permitirá plantear objetivos de tratamiento definidos y concretos basados en evidencia y objetivizar la intervención terapéutica; con base a lo anterior, surge la necesidad de caracterizar a los niños con la GMFM (Kleinsteuber et al., 2014).

La presente investigación reviste importancia por ser un ejercicio que no ha sido realizado con anterioridad en la E.S.E Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular de Norte de Santander.

Con las anteriores premisas, el objetivo de este estudio es caracterizar el nivel de funcionalidad motora gruesa de niños con parálisis cerebral de la E.S.E Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular de Norte de Santander, Colombia para el primer periodo académico del año 2020; con el fin de determinar las deficiencias motrices. Así mismo, ofrecer datos actualizados para futuras investigaciones en la E.S.E Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular de Norte de Santander.



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



**Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las características del nivel de la función motora gruesa de los niños con parálisis cerebral que asisten al centro de rehabilitación cardioneuromuscular?

## **Objetivos**

### **Primario**

Caracterizar el nivel de la función motora gruesa mediante la escala Gross Motor Function Measure en niños con Parálisis Cerebral que asisten al centro de rehabilitación cardioneuromuscular de Norte de Santander, para el primer periodo académico del año 2020.

### **Secundario**

Determinar las deficiencias motrices encontradas en los niños con Pc.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## Capítulo II

El presente capítulo enmarca los antecedentes, fundamentación teórica, conceptual, y contextuales que soportan el interés de la investigación en curso. Para ello se abordan generalidades pertinentes a pacientes con parálisis cerebral y afectación de la función motora gruesa.

### Marco Conceptual

En este capítulo se presenta la descripción de los aspectos teóricos más relevantes y se mencionan autores que sustentan la ejecución de la presente investigación. De tal manera inicialmente se hace referencia al término de discapacidad; una introducción sobre desarrollo motor; posteriormente sobre la conceptualización parálisis cerebral, sus características esenciales, etiología, epidemiología, clasificación, de trastornos asociados y complicaciones; la importancia de la fisioterapia en la rehabilitación que parte desde una detallada valoración; que facilitara u orientara el proceso de rehabilitación de ahí la importancia de usar una escala validada como lo es la GMFM; La discapacidad como un término genérico que incluye déficit, limitación en la capacidad, y restricciones en la participación, en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano (Rotter P. et al., 2009).

La experiencia de la discapacidad es diferente para cada individuo, no sólo porque la manifestación concreta de la enfermedad, desorden o lesión es única, sino porque esa condición de salud estará influida por una compleja combinación de factores que van desde las diferencias en experiencias personales, construcciones psicológicas e intelectuales, antecedentes y bases emocionales, hasta el contexto físico, social y cultural en el que la persona vive (Rotter P. et al., 2009).



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





La parálisis cerebral es uno de los trastornos neurológicos que con mayor frecuencia ocasionan discapacidad en la infancia. El análisis de los antecedentes de un niño afectado de PCI rara vez muestra una causa aislada, es frecuente encontrar más de un acontecimiento patológico susceptible de lesionar al cerebro, aunque la mayoría son de índole mal formativa, isquémica, tóxica, inflamatoria o traumática (Taboada Lugo & Minaya Ramos, 2012).

La incidencia de encefalopatía neonatal isquémica ha descendido de forma considerable en los países desarrollados respecto a décadas anteriores. En un estudio realizado en Australia<sup>24,25</sup> sobre 276 supervivientes de encefalopatía -isquémica neonatal a término entre los años 1993-96, se comprueba prospectivamente que, a la edad de 5 años, el 39% tiene algún grado de discapacidad mental o sensorial y el 13% padece parálisis cerebral (Taboada Lugo & Minaya Ramos, 2012).

La asfixia perinatal grave es una de las causas de muerte perinatal y responsable de importantes déficits neurológicos. Destacan por su frecuencia (en el 80% de los casos) la anoxia isquemia o perinatal. El mecanismo patogénico tras la agresión cerebral aguda pone en marcha una cascada citotóxica con liberación de sustancias mediadoras de la inflamación (citoquinas), bloqueo del catabolismo de las xantinas y producción desmesurada de radicales libres; la acción citotóxica de estas sustancias se ejerce a través de los receptores excitatorios de N-metil-D-aspartato que favorecen la entrada masiva de calcio en las células y afecta al metabolismo respiratorio final y a la vitalidad de las neuronas y sus vías, ocasionando un daño tisular más o menos extensa (Taboada Lugo & Minaya Ramos, 2012).

El daño cerebral es distinto entre un RN a término y un prematuro; en el niño a término la madurez del árbol vascular intracraneal y de la sustancia blanca peri ventricular es





casi completa, de tal modo que cuando sucede un daño la lesión se localizará en la corteza cerebral y en la sustancia blanca subyacente. Así, la afectación de sustancia blanca o leucomalacia subcortical (difusa o localizada) dará lugar a una importante pérdida neuronal en las capas más profundas de la corteza, que a medida que son más graves ocasionarán lesiones del tipo de encefalopatía multiquística. Estas lesiones constituyen la base de las formas de tetraparesia espástica de la PCI (Taboada Lugo & Minaya Ramos, 2012).

Cabe señalar que, dependiendo de la vía nerviosa lesionada, de la localización de la lesión y de la gravedad de la misma, existen diferentes formas de presentación de la PCI. Hagberg<sup>106</sup> en 1973 la clasificó basándose en el tipo de afectación en espástica, discinética, atáxica, hipotónica y mixta. El grupo de trabajo del comité Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE) de 2000 y 2002, realizado con la finalidad de consensuar la clasificación recomienda las distintas categorías según el tipo de tono muscular ó de movimiento anormal en espasticidad, distonía, coreoatetosis ó ataxia que se describen a continuación (Taboada Lugo & Minaya Ramos, 2012).

***Hemiplejía espástica:*** Los factores etiológicos presentes en esta forma clínica suelen ser de origen prenatal y neonatal, aunque en un tercio de los casos no se encuentran antecedentes que justifiquen esta patología. La alteración está relacionada con lesión isquémica focal en el territorio de la arteria cerebral media y/o leucomalacia periventricular unilateral. Clínicamente suele pasar desapercibida en las primeras etapas, hasta que el niño comienza a utilizar preferentemente uno de los brazos, con dificultad en la prensión de la mano afecta y asimetría en la motilidad espontánea. El desarrollo psicomotor suele ser normal (Taboada Lugo & Minaya Ramos, 2012).



**Diplejía espástica:** Es la forma más frecuente en el prematuro. La lesión se relaciona con leucomalacia periventricular y lesión cerebral parasagital. Clínicamente se aprecia una disminución global de la movilidad con mayor afectación de miembros inferiores, lo que condiciona dificultad en la sedestación y movimientos voluntarios de los dedos que serán lentos, limitados y torpes (Taboada Lugo & Minaya Ramos, 2012).

**Tetraplejía o cuadriplejía:** En la etiología se asocian con frecuencia factores prenatales y perinatales; si éstos no se constatan, el cuadro clínico puede ser debido a la presencia de anomalías evolutivas del cerebro, bien macroscópicas (agenesia del cuerpo calloso, lisencefalia, esquizencefalia, paquigiria) o microscópicas (trastornos de la laminación cortical). Neuropatológicamente aparece la encefalomalacia multiquística. Desde el punto de vista clínico es el cuadro más severo con afectación de todo el cuerpo (miembros superiores, inferiores y eje corporal) y la forma más grave desde el punto de vista de los trastornos asociados (Taboada Lugo & Minaya Ramos, 2012).

**Distónica:** Su característica principal es la presencia de movimientos involuntarios con un patrón lento que pueden afectar la musculatura a nivel proximal, distal y axial que aumentan al intentar la motricidad voluntaria, siendo frecuente la posición de libro abierto en situación de reposo (Taboada Lugo & Minaya Ramos, 2012).

**Coreoatetósica:** Lo más llamativo en esta forma es la dificultad para el mantenimiento, sostenimiento y enderezamiento del eje. En la mayoría de los casos los pacientes no son solo atetósicos ó coreicos, estos dos componentes de alteración del movimiento suelen presentarse a la vez. Los movimientos involuntarios son lentos, reptantes, de predominio distal (atetosis) y/o proximal (corea). El trastorno en la alteración de la



motricidad buco facial es frecuente en este cuadro con dificultad en la deglución, y mímica y en la articulación del lenguaje que es característico (Taboada Lugo & Minaya Ramos, 2012).

Si bien, como se mencionó anteriormente, el principal síntoma de la PC es el trastorno del movimiento y la postura, otras manifestaciones del compromiso del Sistema Nervioso Central (SNC) pueden estar presentes en este grupo de pacientes, tales como: alteración de la sensación y percepción, trastornos de la comunicación, alteración del comportamiento, Convulsiones y dificultades cognoscitivas y neuropsicológicas globales o específicas (Raúl Escobar et al., 2011).

La fisioterapia es un área de importante relevancia para el tratamiento de las personas con parálisis cerebral, al ser ésta una lesión que se caracteriza fundamentalmente por la alteración del movimiento, la postura y el tono; algunos de Los objetivos planteados desde el área de fisioterapia para las personas con parálisis cerebral son: Mantenimiento del recorrido articular y tonificación muscular; Ampliación de la calidad y variedad de patrones de movimiento lo más normalizados posibles, evitando patrones anómalos; Adquisición de un óptimo control postural para la prevención y corrección ortopédica de las posibles deformidades, así como para facilitar la interacción con el entorno y favorecer los aprendizajes; Potenciación de la independencia motórica, desarrollando en lo posible algún medio de locomoción, favoreciendo la autonomía personal y mejorando la calidad de vida (García P. & San Martín P., 2015b).

Para poder ofrecer una buena atención fisioterápica es imprescindible realizar previamente una evaluación detallada en la cual queden reflejados todos los aspectos que luego se van a tratar. Esto facilitará posteriormente pautar los objetivos más inmediatos que se



trata de conseguir y realizar revisiones periódicas de los logros y estancamientos, lo cual nos obligará a reflexionar sobre las estrategias y la metodología que estamos utilizando son las más adecuadas, para seguir con ellas o variarlas. A partir de los resultados de la valoración se pautarán los objetivos que se pretendan conseguir en un determinado período de tiempo y se decidirá el tipo de intervención más adecuada (García P. & San Martín P., 2015b).

Los fisioterapeutas que trabajan en el área de la pediatría normalmente utilizan escalas motrices para observar y registrar el nivel de desarrollo de los niños en relación con la edad cronológica. En el manejo de los niños con parálisis cerebral espástica, para efectuar una evaluación clínica objetiva se requiere, por un lado, de escalas de medición confiables y validadas, y por otro, escalas apropiadas de acuerdo con lo que deseamos medir, que permitan establecer una línea de base, antes de iniciar un tratamiento y para registrar el grado y la duración de la respuesta a dicho tratamiento (García P. & San Martín P., 2015b).

La GMFM, es una herramienta de evaluación de la función motora gruesa desarrollada por Russell JD en 19891. Es una pauta observacional y estandarizada, validada para niños con parálisis cerebral (PC), que ha demostrado ser capaz de evaluar cambios en la función motora gruesa en el tiempo (Feliponi, 2014).

Se utiliza la escala GMFM para observar y registrar el nivel desarrollo de los niños en relación con la edad cronológica; a través de los resultados que arrojan las pruebas se puede observar si existen limitaciones e identificar los posibles déficits que requieran un Programa de Rehabilitación Multifactorial Intensivo (Kleinstauber et al., 2014).

La GMFM-66 escala de más reciente introducción, usa solamente 66 pruebas ordenadas por niveles de dificultad (Russell et al 2000). Es una pauta unidimensional que se





obtuvo en 2002 cuando Avery et al, aplica el análisis de Rasch a la GMFM-88, logrando determinar el ordenamiento jerárquico de las pruebas, eliminar algunos ítems de las dimensiones decúbito y sentado y estimar un intervalo de puntajes representativo de la habilidad motora global del niño. Estos cambios pueden facilitar un seguimiento clínico del progreso del niño e identificar actos motores emergentes en el momento del desarrollo en que se producen (Feliponi, 2014).

En la GMFM-66 evalúa habilidad motora gruesa en 88 pruebas las que están agrupadas en 5 dimensiones: A = decúbito y giros, B = sentado, C = gateo y arrodillado, D = pararse y E = caminar, correr y saltar (Russell et al, 1989-1993). Cada dimensión esta subdividida en ítem; la asignación de puntajes de cada ítem del GMFM se efectúa empleando una escala ordinal genérica de valores desde 0 a 3. El puntaje 0 = no inicia la tarea bajo prueba, 1 = la inicia (< del 10% de la tarea), 2 = completa la tarea parcialmente (10% a < 100% de la tarea), 3 = completa la tarea de acuerdo al criterio preestablecido y NT = no evaluable (conducta no observable al momento de la evaluación, pero que los cuidadores comentan que si la realiza) (Feliponi, 2014).

El GMFM se ha introducido como herramienta de evaluación de intervenciones terapéuticas en los últimos años, considerando que el GMFM es un instrumento validado para su uso en niños con PC. Esta escala permite el ordenamiento de tareas según dificultad, dar una mejor orientación al plan terapéutico basado en objetivos y metas y, estimar el nivel del desempeño global a partir de pocos ítems evaluados, ahorrando tiempo. Siendo el GMFM-66 una herramienta útil para el seguimiento y manejo de los niños con PC (Feliponi, 2014).



La bibliografía consultada al analizar sus resultados obtenidos en la primera y segunda evaluación, aplicando el test Gross Motor cada dos ciclos de rehabilitación, uno de 28 días logró comprobar que los 16 pacientes obtuvieron mejores resultados en cada una de las áreas evaluadas (decúbito, sentado, cuatro puntos, de pie y marcha) del desarrollo psicomotor, lo cual les demostró la sensibilidad que tiene el test para la evaluación de la función motora gruesa. Esta valoración puede ofrecer una particularidad que será útil para planificar o determinar la eficacia de un abordaje terapéutico (Kleinstauber et al., 2014).

El GMFM-66 es una herramienta útil para el seguimiento y manejo de los niños con parálisis cerebral su uso le permite al terapeuta el ordenamiento de tareas según dificultad, mejor orientación al plan terapéutico basado en objetivos y metas y, estimar el nivel del desempeño global a partir de pocos ítems evaluados, ahorrando tiempo.

## Marco Teórico

### Parálisis Cerebral

La Parálisis Cerebral (PC) es la causa más frecuente de discapacidad motora en la infancia. Bajo este término se incluye un amplio grupo de síndromes no progresivos que tienen en común alteración del tono, postura y movimiento, secundarios a lesiones o malformaciones producidas durante el período de desarrollo temprano del cerebro (Raúl Escobar et al., 2011).

### Definición

Se denomina parálisis cerebral al conjunto de manifestaciones motoras secundarias a

una lesión cerebral ocurrida durante el período madurativo del sistema nervioso central, que



interfiere en su completo desarrollo. Se define como encefalopatía estable con trastorno del tono, postura y movimiento (Quesada Hernández & Ponce, 2015), debido a una lesión congénita que afecta al cerebro inmaduro y de naturaleza no progresiva, persistente (pero no invariable), estática (no evolutiva) con tendencia, en los casos leves y transitorios, a mejorar, o permanecer toda la vida (Gómez et al., 2013), secundaria a una agresión en el cerebro inmaduro (Quesada Hernández & Ponce, 2015), está localizado en el Sistema Nervioso Central (SNC) primera neurona o neurona motora superior, muy importante y frecuente dentro de la patología neurológica pediátrica (Gómez et al., 2013).

## Etiología

La parálisis cerebral es una de las causas con mayor asociación a la deficiencia motriz, todavía la literatura especializada apunta que los factores etiológicos aún no son suficientemente conocidos. Definida como una forma de encefalopatía crónica de lesión no evolutiva iniciada en la primera infancia, la cual interfiere en la madurez neuromotriz de los niños, la parálisis cerebral promueve desórdenes del tono, flujos, postura y de integración sensorial, asociadas o no al comprometimiento cognitivo.

Los desórdenes de circulación asociados a la parálisis cerebral son causados por cambios adaptativos musculares que comprometen el proceso de adquisición de destrezas. En casos de mayor gravedad, pueden ocurrir deformidades óseas, y la adquisición de habilidades puede ser interrumpida en las pasantías iniciales del desarrollo motriz (Silva et al., 2009).

La PCI es una de las causas principales de discapacidades físicas, mentales o ambas en la niñez, y se presenta en uno de cada 500 niños en edad preescolar (Navas Contino et al.,

2013). El riesgo de presentación de este síndrome es 30 veces mayor en el niño prematuro que



SC-CER96940



Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





pesa menos de 1.500 g que el nacido a término que pesa más de 2.500 g. En general los factores pre- perinatales son el 85% de las causas de PC congénita y los posnatales el 15% de las PC adquiridas. El antecedente de parto prematuro se encuentra en el 35% de los niños con PC. Por consiguiente, son:

**Prenatales:** hemorragia materna, toxemia, hipertiroidismo materno, fiebre materna, corioamnionitis, infarto placentario, gemelaridad, exposición a toxinas, drogas, infección Torch, VIH, infartos cerebrales arteriales y venosos, disgenesias cerebrales y factores genéticos. Perinatales: prematuridad, asfixia pre-perinatal, hiperbilirrubinemia, infección pre-perinatal.

**Posnatales:** traumatismo craneal, meningoencefalitis, hemorragia intracraneal, infarto cerebral, hidrocefalia, tumor intracraneal en los primeros años de vida.

**Desconocidos:** se consideran responsables de un alto porcentaje de casos, principalmente en la etapa prenatal.

Últimos estudios reportan que la etiología es multifactorial. Muchos casos debidos a factores prenatales. La mayoría de los factores de riesgo identificados son: prematuridad, retardo del crecimiento intrauterino, infecciones congénitas, hemorragia intrauterina, alteraciones severas de la placenta y embarazos múltiples.

Los signos y síntomas tempranos de PCI usualmente aparecen antes de los 18 meses de edad; los padres o familiares son los primeros que notan que los niños no presentan destrezas motoras acorde a su edad. El examen neurológico refleja retardo en el desarrollo neuromotor y habilidades motoras. Los reflejos del recién nacido pueden continuar presentes

después de la edad en que usualmente desaparecen.





La mayoría de los niños presentan tono muscular anormal, inicialmente el tono muscular puede estar disminuido para cambiar a hipertonia en un periodo de 3 a 6 meses. Al estar el tono muscular aumentado, el niño tiene disminuido los movimientos espontáneos de sus extremidades o presentan movimientos anormales (Gómez et al., 2013).

En general la PC lleva a limitaciones y restricciones en los diferentes roles que puede desempeñar un individuo dentro de la sociedad; los cuales pueden ser facilitados o inhibidos de acuerdo a los factores del contexto en el que se desenvuelve, partiendo así, de una condición de deficiencia hacia una discapacidad (Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina. et al., 2013).

Las embriopatías son causa, aunque poco frecuentes, causadas entre otras, por el virus de la rubéola, los virus herpéticos, la hepatitis, parotiditis, gripe, los adenovirus o el sida. También se atribuye importancia en este período a la malnutrición materna y trastornos endocrinometabólicos (la diabetes o el síndrome de Cushing) y hay factores como la edad materna avanzada, mujeres abortadoras, con hemorragias en primer trimestre del embarazo, así como están descritos agentes físicos, dentro de los que se nombran los traumas, las radiaciones ionizantes, la hipertermia y los fármacos (Quesada Hernández & Ponce, 2015).

Este desorden neurológico afecta la fuerza muscular, el tono muscular y el control motor, llevando a una secuencia de condiciones en el sistema músculo-esquelético son progresivos y pueden afectar aún más la función motora (Chang et al., 2017). Los desórdenes motores de la PC a menudo están acompañados de perturbaciones de la sensación, la cognición, la comunicación, percepción, comportamiento y trastorno convulsivo (Bakaniene et al., 2018).



En cuanto a la etiología, aún no está bien definida, pero se sabe que los niños nacidos prematuramente y con un peso inferior al normal tienen más probabilidades de desarrollar parálisis cerebral. Otros factores de riesgo son los nacimientos múltiples, la infección materna durante el embarazo, los antecedentes familiares, la posición pélvica en el parto, las infecciones perinatales y las enfermedades no tratadas (Catelli et al., 2019).

## Clasificación

De acuerdo a la zona del cuerpo afectada, la PC se puede clasificar en hemiplejía, que se refiere a la afectación de los miembros de un lado del cuerpo; Diplejía, es la afectación de las cuatro extremidades con predominio de las extremidades inferiores (Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina. et al., 2013). Hay dos formas: Diplejía espástica y atáxica. En cuanto a la Diplejía Espástica el signo más sobresaliente es el aumento del tono muscular en las extremidades inferiores. Tras una fase silente de seis a doce semanas, aparece una hipotonía inicial seguida de un aumento del tono muscular. En la Diplejía Atáxica, se asocia un componente atáxico, temblor e inestabilidad del tronco, que impide en la mayoría de los casos la bipedestación y la marcha (Gómez et al., 2013); Tetruplejía, está relacionada con la afectación global, incluidos el tronco y las cuatro extremidades, con predominio de la afectación de las extremidades superiores; cuadriplejía es la afectación de las cuatro extremidades y el troco de forma simétrica; y la doble hemiplejía algunas veces usada para indicar un tipo de cuadriplejía en el cual el brazo y la pierna de un lado están significativamente más comprometidos sobre el otro lado (Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina. et al., 2013). Cuadriplejía Espástica Congénita. Es la forma más grave. Se caracteriza por espasticidad bilateral que predomina en miembros superiores y



afectación de la musculatura bulbar. Ausencia de habla y disartria importante y alteraciones perceptivo-sensoriales. Los problemas con la alimentación y las aspiraciones pulmonares son muy frecuentes (Gòmez et al., 2013).

## Diagnostico

El diagnóstico del PCI es clínico (historia clínica y exploración) en base a los signos y síntomas descritos. El diagnóstico precoz es prioritario, pero en muchos casos no es fácil, sobre todo en los primeros seis meses de vida. Determinados signos clínicos pueden indicar un trastorno motor. Para todas las PCI son: retardo en el desarrollo motor, trastorno del tono: hipotonía persistencia de los reflejos primitivos y retardo en la aparición de los reflejos posturales (Gòmez et al., 2013).

## Epidemiologia

Según Cechetti, 2019 su incidencia en los países desarrollados oscila entre 1,5 y 5,9/1.000 nacidos vivos, y en los países en desarrollo (Catelli et al., 2019), sin que se evidencie una tendencia a disminuir a través de los años (Quesada Hernández & Ponce, 2015). Como el Brasil, tiene una tasa estimada de 7,0/1.000 nacidos vivos (Catelli et al., 2019). Se estima que hasta un 70% de los niños con PC tienen un Coeficiente Intelectual (CI) normal o cercano a la normalidad 12-14, existiendo una relación entre la severidad del compromiso cognoscitivo y el tipo de PC, y entre la intensidad del trastorno motor y el nivel de funcionalidad (Raúl Escobar et al., 2011). Se conocen estos trastornos desde épocas muy remotas, existen datos de su existencia mediante las esculturas sobre monumentos egipcios,



que representan cuadros definidos de diplejías espásticas (Quesada Hernández & Ponce, 2015).

## Trastornos asociados

Los principales trastornos motores que surgen de esta enfermedad son la hipertonía muscular seguida de una reducción de la fuerza muscular y una disminución del control selectivo movimiento, generalmente acompañado de cambios sensoriales, perceptivos, cognitivos y comunicativos, desórdenes de comportamiento y reducción de la capacidad cardiorrespiratoria. Por ser un trastorno permanente, también afecta a la edad adulta, presentando dificultades en la vida social y laboral. Esta desventaja motriz lleva a estos individuos a permanecer largos períodos sin actividades físicas o aeróbicas, o a perjudicar su capacidad cardiopulmonar, estabilidad, fuerza muscular y agilidad (Catelli et al., 2019).

En la Parálisis Cerebral (PC) el trastorno motor estará acompañado frecuentemente de otros trastornos (sensitivos, cognitivos, lenguaje, perceptivos, conducta, epilepsia, musculo esqueléticos) cuya existencia o no, condicionará de manera importante el pronóstico individual de estos niños (Gòmez et al., 2013), aquellos más afectados padecen frecuentemente otros problemas neurológicos, tales como retraso intelectual, epilepsia, problemas visuales y auditivos (Quesada Hernández & Ponce, 2015). Siendo la causa más frecuente y costosa de parálisis motriz en la edad infantil, entendiéndose a la parálisis como la pérdida de la función, ya sea sensitiva o motora (Gòmez et al., 2013).

## Funcionalidad



Según la OMS la funcionalidad desde la capacidad del sujeto para movilizarse en su entorno, realizar tareas físicas para su autocuidado, conductas y actividades para mantener su independencia y relaciones sociales; entre el individuo y el entorno en el que vive, y cómo interactúan para realizar las actividades de la vida diaria, sin la necesidad de supervisión, por tanto, son utilizados un sin número de instrumentos para medir la funcionalidad. Hoy en día existen diferentes escalas de evaluación funcional para niños con discapacidad. The Functional Independence Measure for Children (WeeFIM) y The Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI), Gross Motor Function Measure (GMFM), son las alternativas utilizadas más ampliamente, son dos instrumentos de evaluación que permiten determinar el grado de independencia y la máxima función que pueden obtener los niños con discapacidad en las actividades de la vida diaria, son las herramientas más utilizadas en niños con parálisis cerebral, está compuesta por cuatro dominios: Funciones corporales, estructuras corporales, actividades y participación y factores ambientales. Cabe destacar que están presentes exclusiva y parcialmente en el área de actividades y participación (García, 2011).

## Motricidad

La motricidad hace parte del desarrollo, ya que relaciona dos aspectos; el primero, las funciones neuromotrices, que dirigen la actividad motora (gatear, caminar, correr, coger objetos, escribir) y el segundo, las funciones psíquicas, que abarcan procesos de pensamiento, atención selectiva, memoria, lenguaje, organización espacial y temporal; por esto el desarrollo humano se puede explicar a través de la motricidad.

Por lo tanto, desde que el niño nace entra en contacto con el mundo a través de su cuerpo y empieza a explorar y descubrir su entorno, capacitándose para nuevas funciones



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



motoras que le permitirán después gatear, caminar, conocer los objetos sus formas y funciones, etc., todas estas experiencias que le servirán de base para su desarrollo. Es a través del cuerpo y del movimiento que el ser humano conoce su medio y se desarrolla, generando la capacidad del hombre y los animales del movimiento por sí mismos; se refiere al dominio del cuerpo, el cual es el intermediario entre el sujeto y el medio que le rodea; por lo que necesita lograr cierto control y flexibilidad para realizarlos movimientos necesarios.

La motricidad puede clasificarse en motricidad fina y motricidad gruesa. La motricidad fina son los movimientos finos, precisos, con destreza que necesitan de coordinación óculo-manual, fonética etc. Y la motricidad gruesa hace referencia a movimientos amplios que necesitan de coordinación general y coordinación visomotora, tono muscular, equilibrio etc.

La motricidad gruesa es el interés particular de este estudio y por ello será profundizada a continuación, los demás elementos que conforman la organización motriz como percepción sensoriomotriz, esquema corporal, lateralidad, espacio, tiempo y ritmo, serán ampliados en menor escala en esta investigación (Macias, 2018)

## Escalas de valoración

Las escalas de evaluación son una técnica de registros utilizada en la observación sistemática y consiste en un conjunto de cuestionarios que el observador completa anotando las conductas que observa de forma cuantitativa tratando de utilizar términos que sigan una serie escalonada. En este caso aplicamos la escala o test llamado Groos Motor Function Measure que en español significa Medida de Función Motora Gruesa que muestra resultados

del nivel funcional y el grado de motricidad en niños. Esta prueba de se aplicó a la muestra de



*Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz*



estudio seleccionada de la de la E.S.E Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular jornada de la mañana, tras la aplicación de este test tendremos datos estadísticos del nivel funcional que presentan los niños y el grado de motricidad gruesa que presenta dicha muestra de estudio.

## Gross Motor Function Measure GMFM 66

Creada en 1990, de la cual se cuenta con dos versiones, la inicial de 88 y la de 66 ítems. La Gross Motor Function Measure [GMFM], fue diseñada para medir aspectos cuantitativos de la función motora gruesa y sus transformaciones, con posterioridad a un proceso de intervención, en especial en niños con parálisis cerebral (PC).

La GMFM mide la función motora gruesa de niños entre los 5 meses y los 16 años con PC. De ella existen, una versión original de 88 ítems y una versión de 66 ítems, que se obtiene posterior al empleo del análisis de Rasch, que combina técnicas tradicionales de desarrollo y nuevos métodos de consenso, definiendo una escala de cinco atributos de desempeño: alineación, coordinación, movimiento disociado, estabilidad y transferencia de peso (Revisión et al., 2014). El Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa [Gross Motor Function Classification System (GMFCS)] proporciona información que ha tenido un gran impacto en el cuidado de la salud de los niños con PC, permitiéndole a padres, cuidadores y/o terapeutas la toma de decisiones en relación con el tratamiento de las deficiencias motrices (Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina. et al., 2013).

Se clasifica en 5 niveles, de I a V, de menor a mayor grado de limitación. Evalúa el desempeño funcional durante la sedestación y la marcha, evaluando el déficit funcional,

necesidad de elementos de ayuda para movilizarse y la calidad del movimiento, diseñado para



Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





medir cambios en las habilidades motrices gruesas en niños con PC. Este instrumento evalúa al niño en cinco dimensiones: 1) en decúbito y rodando; 2) en sedente; 3) en gateo y sobre rodillas; 4) de pie; 5) caminando, corriendo y saltando. Da un puntaje de 0 a 100 para cada posición, entre más alto mejor función de cada uno de los movimientos (Raúl Escobar et al., 2011). El rango va de 0-100, donde 0 significa "no participa o es incapaz de completar la tarea"; 1, inicia la tarea; 2, parcialmente completa la tarea; y 3, completa la tarea.

La Escala es empleada, no solo para la medición de la función motora gruesa en niños con PC –para lo cual fue creada–, sino que además es utilizada y validada en niños con patologías como retraso mental, osteogénesis imperfecta, trauma craneoencefálico y síndrome de Down. La Escala ha sido traducida y validada transculturalmente en varios idiomas (e.g., español, alemán, chino, coreano y tailandés).

En la práctica clínica es denominada como la prueba estándar para la evaluación de la función motora gruesa; además, se toma como test de referencia al momento de identificar la validez de constructo de otras escalas. Sumado a lo anterior, es ampliamente aplicada para la detección de los cambios frente a la intervención en el tiempo (Revisión et al., 2014).

## Clasificación funcional

La Organización Mundial de la Salud creó un modelo actual de clasificación, conocido como Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF). Con este modelo se pretende clasificar a cada paciente de manera individual tomando en cuenta dos niveles: a) estructuras corporales (anatómicas) y funciones corporales (fisiológicas y psicológicas); y b) limitaciones en las actividades de la vida diaria (nivel individual) o

restricciones en la participación social (nivel de sociedad). Con esta propuesta permite no sólo





la evaluación médica del paciente, sino que nos brinda una oportunidad para contextualizar las necesidades del paciente en su medio en el que se desarrolla y plantear objetivos más precisos y específicos para cada paciente.<sup>17</sup> En conclusión es importante tener en mente que a pesar de que se han desarrollado y descrito múltiples clasificaciones, no debemos de perder de vista que la patología de la parálisis cerebral infantil, debe ser entendida como una entidad heterogénea, con comportamiento variado y que debe ser comprendida de la mejor manera posible, ya que de ello depende el brindar el mejor tratamiento interdisciplinario posible tanto quirúrgico como en el área de la rehabilitación otorgando con ello una mejor calidad de vida, tratando de incluir al paciente a la sociedad.

El sistema de clasificación de la función motora gruesa (GMFCS, por sus siglas en inglés) se basa en el movimiento que se inicia voluntariamente. Este sistema examina movimientos como sentarse, caminar o el uso de dispositivos de movilidad y los clasifica en cinco niveles. Estos niveles brindan una descripción de las funciones motoras actuales de los niños a sus familias y al personal clínico. También da una idea del equipo y de los dispositivos de ayuda que el niño pueda necesitar en el futuro (por ejemplo, muletas, andadores o sillas de ruedas). El sistema se creó para niños con parálisis cerebral (Calzada Vázquez Vela & Vidal Ruiz, 2014).

**Nivel 1:** Camina Sin Restricciones. Limitaciones Para Las Habilidades Motoras Más Avanzadas.

-Antes de los 2 años: Los niños se mueven en y fuera del sitio donde están sentados y en el suelo con las dos manos libres para manipular objetos. Los niños se arrastran con las



manos y las rodillas (gatean), se alzan para levantarse y hacen pasos cogidos a los muebles.

Los niños andan entre los 18 y 2 años sin necesidad de aparatos que ayude su movimiento.

-De los 2 a los 4 años: Los niños se sientan en el suelo con las dos manos libres para manipular objetos. Los movimientos en el suelo, sentados o de pie, son hechos sin la ayuda de los adultos. Los niños andan según una forma de movimiento preferido sin la necesidad de aparatos para moverse.

-De los 4 a los 6 años: Los niños consiguen sentarse y levantarse de una silla sin ayuda de sus manos. Se mueven por el suelo y se levantan sin necesidad de sujetarse con algún soporte. Además, pueden andar dentro y fuera de casa, y subir escaleras. Aparecen habilidades para correr y saltar.

-De los 6 a los 12 años: Los niños andan dentro y fuera de casa, y suben escaleras sin limitaciones. Además, la habilidad motora incluye el correr y saltar, aunque la rapidez, el equilibrio y la coordinación son reducidas.

**Nivel 2:** Andar Sin Aparatos De Ayuda. Limitaciones Para Andar Fuera De Casa Y Por La Calle.

-Antes de los 2 años: Los niños se mantienen sentados en el suelo, pero con la ayuda de sus manos para mantener el equilibrio. Los niños rastrean o gatean. También pueden ponerse de pie y hacer pasos apoyados a los muebles.

-De los 2 a los 4 años: Los niños se sientan en el suelo, pero pueden tener dificultades con el equilibrio cuando tienen las manos libres para manipular objetos. Los movimientos para sentarse y levantarse desde sedestación son hechos sin la ayuda de un adulto. Los niños





se pueden poner de pie cogidos a una superficie estable. Los niños gatean con un patrón recíproco, circulan lentamente apoyados en los muebles y andan con la ayuda de aparatos de movilidad como formas preferidas para moverse.

-De los 4 a los 6 años: Los niños se sientan en una silla con las manos libres para manipular objetos. Los niños se pueden levantar del suelo o levantarse desde una silla, pero a menudo necesitan una superficie estable para empujarse hacia arriba con sus brazos. Dentro de casa y en distancias cortas fuera de casa los niños andan sin la ayuda de aparatos de movilidad. Los niños pueden subir escaleras apoyados en una barandilla, pero no pueden correr ni saltar.

-De los 6 a los 12 años: Los niños andan dentro y fuera de casa, y suben escaleras apoyados en una barandilla, pero tienen limitaciones para andar en superficies irregulares, llenas de baches, inclinadas, con pendientes pronunciadas, así como andar en sitios públicos o reducidos y normalmente suelen andar en espacios confinados. Los niños tienen dificultad para correr y saltar.

**Nivel 3:** Anda Con La Ayuda De Aparatos Para La Movilidad. Limitaciones Para Andar Fuera De Casa Y Por La Comunidad.

-Antes de los 2 años: Los niños se mantienen sentados en el suelo cuando tienen la espalda baja apoyada. También pueden voltear.

-De los 2 a los 4 años: Los niños se mantienen en el suelo sentado a menudo en forma de “W” (sentados entre las piernas flexionadas y rotación interna de caderas y rodillas) y pueden necesitar ayuda de un adulto para sentarse. Los niños voltean y gatean (a menudos sin

mover las piernas) como forma de la propia movilidad primaria. Los niños pueden ponerse de





pie en una superficie estable y desplazarse lentamente en distancias cortas. Los niños pueden andar cortas distancias dentro de casa utilizando como ayuda aparatos de movilidad y la asistencia de un adulto para dirigir y girar.

-De los 4 a los 6 años: Los niños se sientan en una silla regular, pero pueden necesitar un soporte pélvico para que puedan realizar la máxima función manual. Los niños se mueven con la silla o sin ella utilizando superficies estables, pero para levantarse se ayudan de sus brazos. Los niños andan con la ayuda de aparatos de movilidad y suben escaleras con la ayuda de un adulto. Los niños a menudo son transportados por el adulto en distancias largas fuera de casa o en terrenos irregulares.

-De los 6 a los 12 años: Los niños andan dentro y fuera de casa con la ayuda de aparatos de movilidad. Los niños pueden subir escaleras apoyados en una barandilla. Según la función del miembro superior, los niños pueden utilizar una silla de ruedas manual o son transportados en distancias largas fuera de casa en terrenos irregulares.

**Nivel 4:** Propia Movilidad Con Limitaciones, Los Niños Son Transportados O Utilizan Sus Aparatos De Movilidad Fuera De Casa Y En La Comunidad.

-Antes de los 2 años: Los niños tienen control de cabeza, pero necesitan un apoyo o soporte para el tronco cuando están sentados en el suelo. Los niños pueden voltear hacia arriba (supinar) y podrían voltear hacia bajo (pronar).

-Des de los 2 a los 4 años: Los niños pueden sentarse en el suelo, pero no pueden mantener la alineación y el equilibrio sin utilizar sus manos como apoyo. Los niños a menudo necesitan adaptaciones para sentarse y para levantarse. Tienen su propia movilidad para cortas distancias (en la habitación) porque se giran, voltean y gatean sin mover las piernas.





-Desde los 4 a los 6 años: Los niños se sientan en la silla, pero necesitan adaptaciones para el control de tronco y para maximizar la función manual. Los niños se mueven en y fuera de la silla (transferencia para sentarse y levantarse desde sentados) con la asistencia de un adulto o ayudarse con una superficie estable para empujarse hacia arriba con sus brazos. Los niños pueden andar distancias cortas con un caminador y bajo la supervisión de un adulto, pero tiene la dificultad para girar y para mantener el equilibrio en superficies irregulares. Los niños son transportados en la comunidad y pueden mejorar su propia movilidad utilizando una silla de ruedas.

-Des de los 6 a los 12 años: Los niños pueden mantener los niveles de su función con ayudas de movilidad antes de los 6 años incluyendo la movilidad en casa, en el colegio y en la comunidad. También pueden utilizar una silla de ruedas.

**Nivel 5: Propia Movilidad Muy Limitada Incluso Con Sus Ayudas Tecnológicas.**

-Antes de los 2 años: Los daños físicos limitan el control del movimiento. Los niños son incapaces de mantener la cabeza en contra la gravedad, el tronco y las posturas en pronación. Los niños necesitan la asistencia del adulto para darse la vuelta.

-De los 2 a los 12 años: El deterioro físico limita el control del movimiento y las habilidades para mantener la cabeza y el tronco en posturas anti gravitatorias. Todas las áreas de función motora están limitadas. Las limitaciones funcionales para sentarse y levantarse no están completamente compensadas por el uso de las adaptaciones ni por la tecnología de apoyo (asistencia o de ayuda). En el nivel 5 los niños no saben lo que significa la movilidad independiente y son transportados. Algunos niños utilizan sillas de ruedas eléctricas con adaptaciones (Compagnone et al., 2014).



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## Clasificación de las actividades

Hay cuatro puntos en el sistema de calificación, siendo el puntaje en cada uno de los ítems de GMFM de 0 a 3 para actividades; 0 es que no inicia la actividad, 1 inicia la actividad, 2 completa parcialmente la actividad, 3 completa la actividad, el NE significa ítem no evaluado. Las dimensiones por evaluar son: A decúbitos y rolados, B sedente, C gateo y rodillas, D bipedestación y E marcha, carrera y salto. La administración toma entre 45 – 60 minutos para las personas quienes están familiarizadas con el GMFM (Raúl Escobar et al., 2011).

## Fundamentos del test

El sistema de clasificación de la función motora GMFCS para la parálisis cerebral, está basado en el movimiento auto inicial por el paciente con énfasis en la sedestación, las transferencias y la movilidad. Para definir el sistema de clasificación de cinco niveles, nuestro principal criterio es que la diferencia entre cada uno de estos niveles sea significativa para la vida diaria. Estas diferencias se basan en las limitaciones funcionales, la necesidad de uso de dispositivos auxiliares de la marcha de movilidad sobre ruedas, más que en la calidad de movimiento (Raúl Escobar et al., 2011).

## Estudio avalado

Tras la última revisión por Palisano Robert, Rosenbaum Peter, Barthelt Doreen y Liwigston Michael en el año del 2017, CanChild Centre for Childhood Disability Research de McMaster University detallan el fundamento y validación del instrumento de medición motora gruesa en los pacientes con parálisis cerebral, con el análisis de ciertas actividades observando la habilidad motora de quien es evaluado (Raúl Escobar et al., 2011).



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Dimensiones a evaluar

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



El GMFM es un instrumento de observación estandarizado diseñado y validado para medir el cambio en la función motora gruesa que se produce a lo largo del tiempo en niños con parálisis cerebral. El sistema de puntuación pretende ser una guía general, sin embargo, la mayoría de los ítems tienen descripciones específicas para cada puntuación. Es imprescindible que las directrices contenidas en el manual se utilicen para puntuar cada ítem (Rosenbaum & Russell, 2013).

Sistema De Puntuación 0 = no inicia 1 = inicia 2 = alcanza parcialmente 3 = completa 9 (o dejar en blanco) = no evaluado (NE) [utilizado en la puntuación de GMAE-2\*].

Es importante diferenciar una puntuación real de “0” (el niño no inicia) de un ítem que no ha sido evaluado (NE), si está interesado en usar el software GMFM-66 Ability Estimator (GMAE). Las dimensiones evaluadas son las actividades que el interesado pasa a evaluar enfocándose a ver si lo realiza o no lo realiza, marcando su respectiva puntuación así tenemos las siguientes:

Ítem A: DECÚBITOS Y VOLTEO

Ítem B: SENTADO

Ítem C: GATEO Y DE RODILLAS

Ítem D: DE PIE

Ítem E: CAMINAR, CORRER Y SALTAR



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





## Fórmula de cálculo del nivel motor grueso

Una vez realizada la evaluación y marcar con una x donde corresponde a la actividad realizada por el paciente, se debe realizar la sumatoria de cada ítem evaluado por cada dimensión. Ya obtenido el total de las dimensiones se debe dividir para el total de aciertos correctos de la dimensión y a la vez multiplicar por cien; teniendo el porcentaje de las dimensiones. Teniendo los porcentajes de las dimensiones, para la puntuación total del test se debe sumar los porcentajes de cada dimensión, dividido para las cinco dimensiones; quedando como resultado el valor total porcentual del nivel de funcionalidad motora gruesa por paciente. Como se muestra a continuación:

**Tabla 1**

### Cálculo de Puntuaciones

DIMENSIÓN	CÁLCULO DE LAS PUNTUACIONES EN % DE LA DIMENSIÓN	ÁREA OBJETIVO (Indicar con X)
A. Decúbiteo y volteo	Total Dimensión A = $\frac{51}{60} \times 100 =$ _____ %	A. <input type="checkbox"/>
B. Sentado	Total Dimensión B = $\frac{60}{60} \times 100 =$ _____ %	B. <input type="checkbox"/>
C. Gateo y De rodillas	Total Dimensión C = $\frac{42}{42} \times 100 =$ _____ %	C. <input type="checkbox"/>
D. De pie	Total Dimensión D = $\frac{39}{39} \times 100 =$ _____ %	D. <input type="checkbox"/>
E. Andar, correr y saltar	Total Dimensión E = $\frac{72}{72} \times 100 =$ _____ %	E. <input type="checkbox"/>
<b>PUNTUACIÓN TOTAL =</b> $\frac{\%A+\%B+\%C+\%D+\%E}{\text{Número total de dimensiones}}$		

*Nota.* Fuente de obtención Escala Gross Motor Function Measure (Rosenbaum & Russell, 2013)

La parálisis cerebral es un problema de salud que afecta no sólo a la familia, sino también a la sociedad, si se tiene en cuenta que se necesita al "cuidador" (con edad laboral activa como usualmente sucede) y que no siempre es la madre; se afecta no sólo la economía familiar, sino también la del país, sin contar con los recursos que se invierten para tratar de



incorporar a este pequeño a la sociedad y mejorar su calidad de vida. El tratamiento va encaminado a disminuir o recuperar el déficit motor y los síntomas asociados, de forma en que la rehabilitación- habilitación sea integral e inicio precoz y apoyo psicológico, tanto al paciente como a la familia, además de prevenir malformaciones derivadas de las malas posturas (Quesada Hernández & Ponce, 2015).

Las cirugías ortopédicas han sido reubicadas para mejorar la función de la marcha y la facilidad de cuidado y para pre-ventilar la morbilidad crónica. Prevenir el curso natural del sistema musculo esquelético y el deterioro de la función motora son los principales objetivos de la terapia para niños con parálisis cerebral (Chang et al., 2017).

La localización y caracterización de las personas con discapacidad, en estos casos niños y niñas con parálisis cerebral, es de vital importancia para orientar las acciones de las entidades de salud y direccionar los recursos económicos destinados al cumplimiento de la política pública de discapacidad de Colombia (Bakaniene et al., 2018).

La parálisis cerebral no se puede curar, pero el tratamiento puede mejorar las capacidades del niño. No hay ninguna terapia estándar que funcione bien para todos los pacientes. Por eso, el médico debe primero trabajar con un equipo de profesionales en la identificación de las necesidades únicas del niño y de sus dificultades, para crear un plan de tratamiento individual que las atienda. Los individuos con PCI y sus familias o asistentes son también miembros importantes del equipo de tratamiento y deben involucrarse íntimamente en todos los pasos de la planificación, toma de decisiones y la administración de tratamientos (Navas Contino et al., 2013).





## ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*

### Marco Contextual.



La presente investigación es realizada por estudiantes del Programa Fisioterapia de la Universidad de Pamplona, en el E.S.E centro de rehabilitación Cardioneuromuscular de Norte de Santander ubicado en la localidad Calle 6 BN N° 13e-109 Barrio Los Acacios. A continuación, lo relacionado con el fin de este:

**Política de Calidad:** La ESE Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular del Norte de Santander, ofrece los servicios de Terapia Física, Terapia Ocupacional y Terapia de Lenguaje, garantizando al usuario una atención oportuna, segura y humanizada. Contamos con un Recurso Humano competente e infraestructura y tecnología adecuada, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de nuestros usuarios, enmarcados en una cultura de mejoramiento continuo.

**Misión:** La ESE Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular del Norte de Santander es una Empresa Social del Estado, de beneficio y desarrollo social que ofrece los servicios de calidad para la prevención de enfermedades y secuelas discapacitantes del aparato locomotor, audición, voz-lenguaje, lesiones deportivas; con la aplicación de conocimientos científicos y empleando la tecnología adecuada para obtener los mejores resultados con un alto sentimiento humano y abarcando integralmente los aspectos físicos, psicológicos, sociales y ocupacional de cada paciente con la participación activa del equipo multidisciplinario y la intervención de la familia y de la comunidad.

**Visión:** Para el año 2008, seremos la entidad líder en el Departamento en la prestación de servicios de Rehabilitación Integral enmarcados en una cultura de mejoramiento continuo.

**Objetivos de Calidad:** *nando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*



SC-CER96940



Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



1. Aumentar la competencia de nuestro Recurso Humano.
2. Promover una cultura de Mejoramiento Continuo.
3. Garantizar al Usuario una Atención Humanizada.
4. Garantizar al Usuario una Atención Oportuna.
5. Contribuir con la mejora de Calidad de Vida de nuestros usuarios.
6. Garantizar al Usuario una Atención Segura.
7. Contar con la infraestructura y tecnología adecuada.
8. Propender para la mejora continua de todos nuestros procesos y servicios (Gobernación del Norte de Santander, 2020).

### **Antecedentes de la Investigación.**

Como soporte científico y documental del presente proyecto, se realizó una búsqueda en bases de datos de PubMed, *Evidence Database*, *PEDro*, y SciELO, documentos, libros, entre otros, que arrojaron estudios e investigaciones realizadas en diferentes contextos internacionales, nacionales y regionales, que guardan relación con el tema objeto de estudio.

### **Antecedentes legales**

#### **Ley 528 de 1999 de Colombia.**

Por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de fisioterapia, se dictan normas en materia de ética profesional y otras disposiciones. Para la investigación científica en fisioterapia se definen:



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Artículo 20.º De la declaración de principios.

Lineamiento d). La participación del fisioterapeuta en cualquier tipo de investigación científica que involucre seres humanos deberá ajustarse a los principios metodológicos y éticos que permiten el avance de la ciencia, sin sacrificar los derechos de la persona.

Artículo 52. El Fisioterapeuta tiene el derecho de propiedad intelectual sobre los trabajos e investigaciones que realice con fundamento en sus conocimientos intelectuales, así como sobre cualesquiera otros documentos que reflejen su criterio personal o pensamiento científico, inclusive sobre las anotaciones suyas en las Historias Clínicas y demás registros.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## **Metodología**

El presente capítulo contempla todo lo referente a la metodología de investigación que se adoptó para el desarrollo del proyecto en curso, estableciendo la naturaleza de la investigación (tipo de estudio), los informantes claves y las técnicas (población y muestra) e instrumentos de recolección de información.

Se utiliza una escala motriz (GMFM) para observar y registrar el nivel desarrollo MOTOR GRUESO de los niños en relación con la edad cronológica; a través , de los resultados que arrojan las pruebas se puede observar si existen limitaciones e identificar los posibles déficits que requieran un Programa de Rehabilitación Multifactorial Intensivo (Kleinsteuber et al., 2014).

## **Tipo de estudio**

La naturaleza de la investigación es cuantitativa, descriptiva, ya que se fundamenta en la aplicación de instrumento existente que se encuentra validado, es de corte transversal, al ser descrito en un tiempo determinado, con una muestra específica para la recolección de datos y aplicación del instrumento establecido.

## **Población y muestra**

El estudio se llevó acabo con niños, niñas y jóvenes que asisten de la E.S.E Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular de Norte de Santander, en el Primer Semestre del 2020, con un total de 33 niños, niñas y jóvenes con diversidad funcional. A partir de los criterios de





inclusión y exclusión, se establecieron los participantes que corresponden a 4 niños con diagnóstico médico Parálisis Cerebral.

Para la realización de este estudio de investigación se tomó en cuenta las variables de interés, funcionalidad, motricidad gruesa y las variables del estudio: edad, género y estrato. Se diseñó una base de datos de historias clínicas de los niños, niñas y jóvenes que asisten a la E.S.E Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular, posteriormente, un análisis de los diagnósticos médico según cie-10 corroborando, que el diagnostico emitido correspondiera a Parálisis Cerebral Infantil (G80).

La población seleccionada para dicha investigación fue elegida a conveniencia; se pretende mediante la valoración de la motricidad gruesa describir las habilidades motoras que el niño presente, como para cuantificar cambios en la función producidos a través del tiempo como resultado de desarrollo o terapia en futuras investigaciones.

Finalmente se aplicó la escala GMFM siendo este un instrumento de observación estandarizado diseñado y validado para medir el cambio en la función motora gruesa que se produce a lo largo del tiempo en niños con parálisis cerebral. se realizó una evaluación detallada por ítem : A decúbito y volteo (17) ; B: Sentado (20) ; C: Gateo y de rodillas (14) ; D : De pie (13) ; E :Caminar ,correr y saltar (24) . Proporcionando como resultado un puntaje global referente para describir el nivel de la funcionalidad motora gruesa.

### **Criterios de Inclusión**

-Usuario perteneciente a la E.S.E Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular jornada de la mañana de Norte de Santander.

-Usuario con diagnóstico médico Parálisis Cerebral.



SC-CER96940





-Autorización por parte del representante legal a cargo.

### Criterios de Exclusión

- Usuario que no disponga de historia clínica.
- Usuario que no presente patología genética.
- Usuario que no esté dispuesto a participar de la investigación.

### Instrumentos de evaluación

Para obtener la información sobre la función motora gruesa se utilizó la escala Groos Motor Function Measure, es un instrumento de medición que busca identificar los cambios en la función motor gruesa, la cual se considera validado y confiable para la valoración de la función motora gruesa comprometida en la parálisis cerebral infantil (Revisión et al., 2014). La GMFM, en su versión inicial, está compuesta de 88 ítems agrupados en cinco dimensiones, calificados sobre 4 puntos en escala ordinal, donde los puntajes de cada dimensión son expresados como un porcentaje del máximo puntaje para cada una. El rango va de 0-100, donde 0 significa "no participa o es incapaz de completar la tarea"; 1, inicia la tarea; 2, parcialmente completa la tarea; y 3, completa la tarea (ASPACE, 2014).

### Operacionalización de Variables

A continuación, se presentan las variables de la investigación:

Tabla 2

*Variable de Caracterización*

Variable De Caracterización	Definición Conceptual	Dimensión	Clasificación
SC-CER96940	<p><i>"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"</i></p> <p>Universidad de Pamplona            Pamplona - Norte de Santander - Colombia            Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750</p>		48





<b>Edad</b>	Edad Actual Que Tienen Los Niños.	9 a 13 Años	Cuantitativa politémica Nominal
	<b>Genero</b>	Características	Hombre O Mujer Cualitativa Nominal
<b>Estrato Socioeconómico</b>	Ubicación	1 o 2	Cuantitativo

**Tabla 3**

*Variables de Interés*

Variable de Interés	Clasificación	Dimensión	Definición Conceptual
Motricidad Gruesa	Cualitativa politémica	Escala Groos Motor Función Motora Gruesa.	Valoración de las Actividades Propuestas por el Test; Verificación de la Realización.
Funcionalidad	Cualitativa politémica	Nivel: I, II, III, IV, V	En qué Grupo Funcional se encuentra El Niño.

**Procedimiento y análisis de la información**

La presente, es una investigación catalogada de bajo riesgo, según las normas científicas y técnicas de investigación en Colombia. No se incluyeron procedimientos prácticos que generaran riesgos para los sujetos participantes (Resolución 8430 del 4 de octubre de 1983).

Se inicia la investigación con una carta dirigida al gerente del Centro de rehabilitación Cardioneuromuscular socializando la investigación, una vez obtenido su aval se procede a la revisión de historias clínicas de los usuarios, revisando los diagnósticos médicos de cada uno ,

*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*





datos sociodemográficos como edad , género y estrato. A partir de allí se elaboró una base de datos en la cual se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión para determinar los participantes del estudio. Seguidamente se contacta a los cuidadores de los niños que cumplieron los criterios, se explica la investigación y se hace entrega del consentimiento en el cual aceptan voluntariamente la participación en la investigación. Una vez obtenida su aprobación se citaron en el horario estipulado por la institución para la realización de la evaluación. Inicialmente se coloca al niño en la colchoneta en posición supino, por 5 minutos permitiéndole libertad del movimiento. Posteriormente se hace la evaluación pertinente por medio de la escala Gross Motor Function Measure , la cual describe las características de función motora gruesa en cinco dimensiones en diferentes posturas y en 66 actividades, cuyo propósito es determinar el nivel funcional motor grueso. Finalizando con la puntuación global donde determina el nivel de funcionalidad motora gruesa.

### **Análisis estadístico**

Los siguientes datos fueron organizados en Excel: En el análisis univariado de las variables de caracterización cualitativas se utilizó distribución de frecuencias y porcentajes, estas variables corresponden al género, estrato socioeconómico y edad; para las variables de interés cuantitativas se realizó la tabulación de resultados por medio de la escala aplicada, estas variables son motricidad gruesa y funcionalidad.

Se calcularon tablas relacionadas para identificar la motricidad gruesa con edad y función motora gruesa. Teniendo en cuenta los resultados arrojados por la escala validada GMFM, basados en dimensión y porcentajes

**Resultados Y Análisis de los Resultados**

La muestra está conformada por 4 pacientes, con edades entre 9 y 13 años. La edad promedio fue 11.25 con desviación estándar 1.71 años.

**Tabla 4**

*Medidas descriptivas para la variable “edad”*

Variable	n	Promedio	Desviación estándar
Edad	4	11,25	1,71

*Nota.* De los cuatro (4) pacientes, el 50 % equivale al género femenino; todos hacen referencia a población de estratos bajos (1 y 2).

**Tabla 5**

*Sexo, nivel socioeconómico, grado de funcionalidad*

<b>MASCULINO</b>	<b>2</b>	<b>50</b>
<b>FEMENINO</b>	2	50
<b>ESTRATO 1</b>	2	50
<b>ESTRATO 2</b>	2	50
<b>III</b>	1	25
<b>IV</b>	1	25
<b>V</b>	2	50

*Nota.* Frente al grado de funcionalidad, se logró determinar que el 25% clasificó en nivel III utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha para la mayoría de los espacios interiores, igual proporción clasificó en nivel IV en el cual el paciente utiliza métodos de movilidad que requieren la asistencia física o dispositivos motorizados en la mayoría de las situaciones, mientras que el 50% clasificó como nivel V estos pacientes son transportados en silla de ruedas



en todo tipo de situación, con limitación para mantener la cabeza y tronco en posiciones anti gravitatorias y sobre el control de movimiento de las extremidades.

Teniendo en cuenta que se evaluó las dimensiones: decúbito y volteo, sentado, gateo y de rodillas, de pie, caminar correr y saltar, establecidas por la escala Gross Motor Function Measure, Se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla 6**

*Escala Gross Motor Function Measure puntuación por dimensión.*

<b>INFANTE</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>DIMENSIÓN A: DECÚBITO Y VOLTEO</b>	51	51	40	40
<b>DIMENSIÓN B: SENTADO.</b>	47	51	15	15
<b>DIMENSIÓN C: GATEO Y DE RODILLAS.</b>	25	34	0	0
<b>DIMENSIÓN D: DE PIE.</b>	0	15	0	0
<b>DIMENSIÓN E: CAMINAR, CORRER Y SALTAR.</b>	0	12	0	0

*Nota.* Se evidencia la puntuación obtenida por cada dimensión. El infante 2 representa el mayor resultado referente a las dimensiones con un total del 64,2% se desplaza con la ayuda de aparatos para la movilidad, limitaciones para andar fuera de casa y por la comunidad. Consecutivamente el infante 1 con un 47,7% quien realiza propia movilidad con limitaciones, y es transportado utilizando sus aparatos de movilidad fuera de casa y en la comunidad. Los infantes 3 y 4 con un resultado equitativo de menor resultado de dimensiones de 20.68% con propia movilidad muy

limitada incluso con sus ayudas tecnológicas. *Sus ayudas tecnológicas en un nuevo país en paz*





# ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



El intervalo de confianza de cada proporción se estimó con un  $t_{student} = 3.182$ , con 3 grados de libertad.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## Discusión

En este estudio el objetivo general fue caracterizar el nivel de funcionalidad motora gruesa mediante la escala Gross Motor Function Measure, este instrumento es empleado para la medición de la función motora gruesa y para la detección de los cambios en esta, posterior a una intervención en niños con PC, está diseñado para medir aspectos cuantitativos y a su vez la cualidad de su desempeño (Revisión et al., 2014).

Se aplicó a cuatro niños con Parálisis Cerebral, definida como una serie de trastornos del control motor que producen anormalidades de la postura, tono muscular y coordinación motora, debido a una lesión congénita que afecta al cerebro inmaduro y de naturaleza no progresiva, persistente, estática con tendencia, en los casos leves y transitorios, a mejorar, o permanecer toda la vida (García P. & San Martín P., 2015b).

Un estudio realizado en la Universidad Católica de Chile demuestra que la mayor prevalencia se encuentra en los niveles I con 86%, nivel II-III con 50% nivel IV-V con 33% según la escala de la función motora gruesa (Feliponi, 2014). Con relación a nuestro estudio se logró determinar el grado de funcionalidad en el cual el 25% clasifico en nivel III utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha para la mayoría de los espacios interiores, teniendo igual proporción y clasificando en nivel IV en el cual el paciente utiliza métodos de movilidad que requieren la asistencia física o dispositivos motorizados en la mayoría de las situaciones, mientras que el 50 % clasifico como nivel V estos pacientes son transportados en silla de ruedas en todo tipo de situación, con limitación para mantener la cabeza y tronco en posiciones anti gravitatorias y sobre el control de movimiento de las



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



extremidades donde la incidencia fue en el nivel V con un 50 % equivalente a la función motora gruesa . Respectivamente los niños que se encuentran en este nivel son aquellos que requieren ayuda permanente y no caminan, corroborando que la inactividad en los niños con esta condición puede afectar negativamente su desarrollo y crecimiento. Las actividades de rehabilitación son vitales para permitir el aprovechamiento de las capacidades físicas e intelectuales de las personas con lesión cerebral (NYSDOH, 2010). Así mismo el fisioterapeuta anima el movimiento teniendo en cuenta la información táctil, propioceptiva, y/o verbal que requiere un movimiento en particular, pero una vez este movimiento forme parte del repertorio funcional del niño, el terapeuta debe permitir que el niño inicie y practique el movimiento solamente con instrucciones verbales .El tratamiento debe estar enfocado en favorecer el potencial individual y prevenir los problemas secundarios. En muchos casos la intervención fisioterapéutica puede servir como base para otros objetivos interdisciplinarios, ya sea para la comunicación, juego, interacción social y actividades de autoayuda. Los terapeutas deben respetar las necesidades de la familia y los objetivos de los diferentes profesionales cuando se establezcan los objetivos funcionales (Macias, 2018)

El estudio realizado en la ciudad de Chile del Instituto Teletón de Santiago por Daniela García y Pamela San Martín, tras el período de evaluación demuestra; los grupos etarios con mayor afectación son de 5 a 11 años con un equivalente de un 46.5% y los pacientes mayores de 11 años demuestra un equivalente de un 30.5% (28). En nuestro caso debido a la muestra pequeña de niños el 100 % hacia parte de esas edades entre 9 y 13 años, la edad promedio fue 11.25 con desviación estándar 1.71 años.

Respecto al género y al estrato socioeconómico en este trabajo se ha encontrado

resultados en los cuatro (García P. & San Martín P., 2015a) pacientes, el 50 % equivale al





género femenino; todos hacen referencia a población de estratos bajos (1 y 2). Uno de los posibles factores que podría explicar la relación existente entre el estrato socioeconómico y la prevalencia de PC, puede deberse a que los estratos bajos tienen menor acceso a los servicios de salud de calidad, y de manera oportuna, sin embargo no todos los estratos reciben eso, teniendo en cuenta que dicha población está localizada en barrios subnormales, en las laderas de los municipios o ciudades; lo cual representa mayores dificultades de acceso tanto geográfico como económico para lograr una atención sanitaria adecuada (NYSDOH, 2010).

Se observa un estudio realizado en la Universidad de Santander, Bucaramanga, en el cual 50% correspondió a género femenino y pertenecían principalmente al estrato socioeconómico 2 (43,3%), esta estratificación se refiere a una herramienta utilizada por el estado teniendo en cuenta los inmuebles residenciales, donde el estrato con mayor nivel de pobreza es 0 y el más alto nivel de riqueza es 6, según lo establecido por el DANE. El registro DANE de personas con discapacidad a nivel nacional menciona que el mayor porcentaje de dicha población pertenece al estrato 1 (41,76%); igualmente en el departamento de Santander 43,2% personas con discapacidad viven estrato 1. En Latinoamérica aproximadamente el 82% de las personas con discapacidad carece de acceso a servicios de salud, saneamiento ambiental, educación, empleo, seguridad, justicia, etc. (NYSDOH, 2010).





## Conclusiones

La caracterización de la población nos permitió determinar el nivel de funcionalidad motora gruesa, con ello, identificar las deficiencias funcionales de cada participante y cómo éstas pueden limitar la realización de actividades o restringir su participación en los diferentes contextos.

La aplicación de este tipo de instrumento describe habilidades motoras del niño a fin, de cuantificar cambios en la función motora producidos a través del tiempo además, la toma de decisiones efectivas teniendo en cuenta, que esta escala esta validada para niños con Parálisis Cerebral y nos permite generar estrategias terapéuticas las cuales se definen según la necesidad del niño y su independencia funcional.

El entorno representa un incentivo para el movimiento facilitando el objetivo terapéutico por lo anterior se hace necesario atender las necesidades de la familia de manera individual y global, son ellos quienes promueven la participación al niño durante la realización de rutinas del hogar, escuela y comunidad, esto favorece su autonomía convirtiendo el entorno en un incentivo para el movimiento lo que facilita nuestro objetivo terapéutico.

Finalmente, el instrumento seleccionado fue idóneo para este tipo de población, permitiéndonos determinar el nivel de funcionalidad motora gruesa. Teniendo en cuenta los criterios que evalúa y su practicidad al momento de realizar su valoración, ya que nos facilita u orienta en el tratamiento a emplear.



## Recomendaciones

Al padre y / o cuidador del niño que presenta parálisis cerebral, debe tener un conocimiento acerca de la misma, y estar capacitado para que el niño pueda participar en diferentes contextos que promuevan su desarrollo.

El profesional de fisioterapia debe llevar el manejo de historias clínicas de los infantes, detallando su evolución funcional y basándose en la evidencia actual que recomienda prácticas activas, motivadoras, intensivas centradas en la familia y el entorno.

Dar a conocer el manejo de la escala Gross Motor Function Measure como herramienta de valoración en la evolución del desarrollo motor en niños con Parálisis Cerebral.

Fomentar el uso de los instrumentos de valoración periódicamente que permitan identificar las desviaciones del desarrollo psicomotor y planificar un abordaje terapéutico temprano dirigido a niños con PC.

## Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores



**Referencias Bibliográficas:**

ASPACE, C. (2014). Descubriendo la Pàralisis Cerebral. *Aspace*, 1–69.

<https://www.guiadisc.com/wp-content/uploads/Descubriendo-la-paralisis-cerebral.pdf>

Bakaniene, I., Urbonaviciene, G., Janaviciute, K., & Prasauskiene, A. (2018). Effects of the Inerventions method on gross motor function in children with spastic cerebral palsy.

*Neurologia i Neurochirurgia Polska*, 52(5), 581–586.

<https://doi.org/10.1016/j.pjnns.2018.07.003>

Calzada Vázquez Vela, C., & Vidal Ruiz, C. A. (2014). Parálisis cerebral infantil: definición y clasificación a través de la historia. *Revista Mexicana de Ortopedia Pediátrica*, 16(1), 6–10.

<http://www.medigraphic.com/opediatria>

Catelli, A. M., Gattino, L. A. F., Campo, L. A. da, Corrêa, P. S., & Cechetti, F. (2019).

Cicloergômetro na melhora da função motora grossa de crianças comparalisia cerebral: uma revisão sistemática com meta-análisis. *Fisioterapia e Pesquisa*, 26(1), 101–109.

<https://doi.org/10.1590/1809-2950/18011026012019>

Chang, C. H., Chen, Y. Y., Yeh, K. K., & Chen, C. L. (2017). Gross motor function change after

multilevel soft tissue release in children with cerebral palsy. *Biomedical Journal*, 40(3),

163–168. <https://doi.org/10.1016/j.bj.2016.12.003>

Compagnone, E., Maniglio, J., Camposeo, S., Vespino, T., Losito, L., De Rinaldis, M., Gennaro,

L., & Trabacca, A. (2014). Functional classifications for cerebral palsy: Correlations between the gross motor function classification system (GMFCS), the manual ability classification system (MACS) and the communication function classification system

(CFC) in children with cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*, 29(12), 1777–1784.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Feliponi, Á. B. (2014). *Estudio de los antecedentes perinatales y del diagnóstico precoz de la parálisis cerebral infantil en recién nacidos de alto riesgo*. Editorial de la Universidad de Granada. <https://books.google.com.co/books?id=gtQargEACAAJ>

García, D. (2011). The Functional Independence Measure for Children (WeeFIM) y The Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI). *Rehabilitación Integral*, 6(2), 79–86.

García P., D., & San Martín P., P. (2015a). Caracterización sociodemográfica y clínica de la población atendida en el Instituto Teletón de Santiago. *Revista Chilena de Pediatría*, 86(3), 161–167. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.06.002>

García P., D., & San Martín P., P. (2015b). Caracterización sociodemográfica y clínica de la población atendida en el Instituto Teletón de Santiago. *Revista Chilena de Pediatría*, 86(3), 161–167. <https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.06.002>

Gobernación del Norte de Santander. (2020). *Información de la entidad*. <http://www.nortedesantander.gov.co/Gobernación/Información-de-la-Entidad>

Gómez, S., Jaimes, V., Palencia, C., Hernández, M., & Guerrero, A. (2013). Parálisis Cerebral Infantil. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 76(1), 30–39.

Kleinsteuber, K., Avaria, M. de los A., & Varela, X. (2014). Parálisis Cerebral. *Revista Chilena de Pediatría*, 11.

López Pérez, Y., Martínez Aching, G. T., Acosta, T. B., Gómez Lotti, A., Echemendía del Valle,

A., Torriente Herrera, N. & Álvarez González, C. R. (2006). Evaluación de la Función





Motora Grossa en niños con Parálisis Cerebral en Laboratorio de Evaluación Psicomotriz del CIREN. Reporte Preliminar. *Archivos de Medicina*, 2(3), 1–8.

Macias, Fagoaga, 2018, *Fisioterapia en pediatría*, España, editorial medica panamericana.

Narbona, J., & Sanchez-Carpintero, R. (1999). Parálisis cerebral infantil. *Pediatría Integral*, 3(4), 413–424.

Navas Contino, M., Urquijo Sarmiento, C. M., Gutiérrez Escarrás, Y., Durán Morera, N., & Álvarez-Guerra González, E. (2013). Propuesta de sistema para la atención integral al niño discapacitado por parálisis cerebral y a su familia. *Medicentro Electrónica*, 17(2), 56–64.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432013000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432013000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

NYSDOH. (2010). *Guía rápida de consulta para padres y profesionales, Trastornos de la motricidad evaluación e intervención para niños pequeños (de 0 a 3 años)*. 181.

Quesada Hernández, L., & Ponce, I. F. (2015). CORREO CIENTÍFICO MÉDICO DE HOLGUÍN La parálisis cerebral como un problema de salud Cerebral Palsy as a Health Problem. *Ccm*, 19(4), 757–760.

Raúl Escobar, H., Alicia Núñez, F., Ángela Henao, V., Jaime Cerda, L., Alfonso Cox, M., & Marcela Miranda, M. (2011). Caracterización psicométrica, motora y funcional en niños con parálisis cerebral. *Revista Chilena de Pediatría*, 82(5), 388–394.  
<https://doi.org/10.4067/S0370-41062011000500003>

Revisión, A., Cobo Mejía, E., Cristina, A., Ávila, Q., Milena, D., Vidal, D., Julieth, M., & Serna, C. (2014). Escala Gross Motor Function Measure. Una revisión de la literatura. *Ciencia &*





Rosenbaum, P., & Russell, D. (2013). Gross motor function measure (GMFM-SP) hoja de puntuación (GMFM-88 y GMFM-66). *McMaster University*, 2008, 1–8. [https://doi.org/https://www.canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/002/584/original/GROSS\\_MOTOR\\_FUNCTION\\_MEASURE\\_HOJA\\_PUNTUACION%20%28Versi%C3%B3n\\_esp%C3%B1ola%29.pdf](https://doi.org/https://www.canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/002/584/original/GROSS_MOTOR_FUNCTION_MEASURE_HOJA_PUNTUACION%20%28Versi%C3%B3n_esp%C3%B1ola%29.pdf)

Rotter P., K., San Martín P., P., Araya Z., A., & Solís F., F. (2009). Análisis exploratorio de la función motora gruesa clasificada mediante Gross Motor Function Measure en niños con parálisis cerebral. *Institutos Teletón 2008. Rehabilitación Integral*, 4(1), 25–30.

Silva, R., Caon, G., Ribeiro, J., & Vargas, C. (2009). Función motora gruesa y factores etiológicos asociados a la parálisis cerebral. *Fitness & Performance Journal*, 8, 372–377. <https://doi.org/10.3900/fpj.8.5.372.s>

Taboada Lugo, N., & Minaya Ramos, G. (2012). *Caracterización clínica y etiológica de las diferentes discapacidades en el Estado Plurinacional de Bolivia, 2009-2010 Clinical and etiological characterization of different disabilities in Estado Plurinacional de Bolivia, 2009-2010*. 16(3), 2009–2010. [http://riberdis.cedd.net/bitstream/handle/11181/3728/caracterizacion\\_clinica\\_y\\_etiologica\\_discapacidades\\_bolivia.pdf?sequence=1](http://riberdis.cedd.net/bitstream/handle/11181/3728/caracterizacion_clinica_y_etiologica_discapacidades_bolivia.pdf?sequence=1)

Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Medicina., R. del P., Angarita Fonseca, A., Rojas Gutiérrez, M., Rojas Pérez, K., & Velandia Rojas, E. (2013). Revista de la Facultad de Medicina. In *Revista de la Facultad de Medicina* (Vol. 61, Issue 2). Universidad

Nacional de Colombia. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-)



# ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



00112013000200010&lng=en&nrm=iso&tlng=



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



## Anexo

### Ilustración 1

#### Consentimiento Informado



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_, Identificado con C.C numero: \_\_\_\_\_ en mi calidad de representante legal del niño (a) \_\_\_\_\_ Identificado con T.I numero \_\_\_\_\_; Hago constar que las estudiantes : Jennifer Astrid Bruno Rodríguez y Yendris Paola Julio Castillo del programa de Fisioterapia de la Universidad de Pamplona , bajo la asesoría de la docente Diana Marcela Ortega Garavito , me informaron sobre los propósitos , objetivos y procedimientos de evaluación que se llevaran a cabo en esta investigación titulada : **CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE FUNCIONALIDAD MOTORA GRUESA DE UNA MUESTRA DE NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL MEDIANTE LA ESCALA GROSS MOTOR FUNCTION MEASURE** , en el periodo 2020-1. En la cual acepto que mi hijo (a) pueda participar bajo mi autorización voluntaria y permito la realización de los siguientes procedimientos:

- Características sociodemográficas.
- Evaluación del nivel de función motora gruesa (escala).
- Registro fotográfico que evidencien el proceso de evaluación.

Adicionalmente se me informo:

- Mi participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria estoy en libertad de que mi hijo(a) pueda retirarse de ella en cualquier momento.
- El uso de los datos recopilados en esta investigación será netamente con fines de investigación y académicos, nunca se revelara la identidad de mi hijo (a) y toda la información será confidencial.
- No recibiré beneficio personal de ninguna clase por la participación de mi hijo (a) en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitan mejorar los procesos de evaluación.

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí.

\_\_\_\_\_

Firma del representante legal

C.C.N: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750





Ilustración 2

**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Carta AVAL



**ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL**  
*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



Fecha: Lunes 2 de marzo / 2020

**Coordinador:**

**Jhon Alexander Bayona**

Sr. Coordinador de la E.S.E Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular.

Por medio de la presente me permito presentar a los estudiantes : Jennifer Astrid Bruno Rodriguez y Yendris Paola Julio Castillo, estudiantes del programa de Fisioterapia de la universidad de Pamplona , quienes bajo mi asesoría están realizando como trabajo de grado el proyecto **CARACTERIZACIÓN DEL NIVEL DE FUNCIONALIDAD MOTORA GRUESA DE UNA MUESTRA DE NIÑOS CON PARALISIS CEREBRAL MEDIANTE LA ESCALA GROSS MOTOR FUNCTION MEASURE** en el periodo 2020-1 .

Para el desarrollo de esta investigación es necesario aplicar un instrumento tipo encuesta: La escala Gross Motor Function Measure (GMFM). Por esta razón respetuosamente solicito su autorización para que los estudiantes mencionados puedan ingresar al E.S.E Centro de Rehabilitación Cardioneuromuscular y aplicar el instrumento el cual tomara 40 minutos.

De antemano agradezco su atención y gestión.

Cordialmente

**Magister Diana Marcela Ortega Garavito.**

**Docente del Programa de Fisioterapia.**



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750



Ilustración 3

ESCALA GROSS MOTOR FUNCTION MEASURE

**GROSS MOTOR FUNCTION MEASURE (GMFM-SP)  
 HOJA DE PUNTUACIÓN (GMFM-88 y GMFM-66)**

Nombre del niño: \_\_\_\_\_ Registro: \_\_\_\_\_

Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_ Nivel de GMFCS<sup>1</sup>:  I  II  III  IV  V  
día/mes/año

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_  
día/mes/año

Edad cronológica: \_\_\_\_\_ Nombre del evaluador: \_\_\_\_\_  
día/mes/año

Condiciones de la evaluación (por ejemplo, lugar, ropa, hora, otros...):

El GMFM es un instrumento de observación estandarizado diseñado y validado para medir el cambio en la función motora gruesa que se produce a lo largo del tiempo en niños con parálisis cerebral. El sistema de puntuación pretende ser una guía general, sin embargo, la mayoría de los ítems tienen descripciones específicas para cada puntuación. Es imprescindible que las directrices contenidas en el manual se utilicen para puntuar cada ítem.

**SISTEMA DE PUNTUACIÓN**

- 0 = no inicia
- 1 = inicia
- 2 = alcanza parcialmente
- 3 = completa
- 9 (o dejar en blanco) = no evaluado (NE) [utilizado en la puntuación de GMAE-2\*]

**Es importante diferenciar una puntuación real de "0" (el niño no inicia) de un ítem que no ha sido evaluado (NE), si está interesado en usar el software GMFM-66 Ability Estimator (GMAE)**

\*El software GMAE-2 está disponible para su descarga en [www.canchild.ca](http://www.canchild.ca) para aquellos que hayan adquirido en manual del GMFM. El GMFM-66 solo es válido para niños con parálisis cerebral.

**Contacto con el Grupo de Investigación:**  
 CanChild Centre for Childhood Disability Research,  
 Institute for Applied Health Sciences, McMaster University,  
 1400 Main St. W., Room 408  
 Hamilton, ON Canada L8S 1C7.  
 Email: [canchild@mcmaster.ca](mailto:canchild@mcmaster.ca) Website: [www.canchild.ca](http://www.canchild.ca)



<sup>1</sup> El nivel de GMFCS es una clasificación de la gravedad de la función motora. Las descripciones para el GMFCS-E&R (expanded & revised) pueden consultarse en Palisano et al. (2008). *Developmental Medicine & Child Neurology*, 50:744-750 y en el software de puntuación de GMAE-2. <http://motorgrowth.canchild.ca/en/GMFCS/resources/GMFCS-ER.pdf>

Marque con (X) la puntuación correspondiente: si un ítem no es evaluado (NE), rodee el número del ítem en la columna derecha

Ítem	A: DECÚBITOS Y VOLTEO	PUNTUACIÓN				NE
1.	SUP: CABEZA EN LA LÍNEA MEDIA: GIRA LA CABEZA HACIA AMBOS LADOS CON LAS EXTREMIDADES SIMÉTRICAS.....	0	1	2	3	1.
* 2.	SUP: LLEVA LAS MANOS A LA LÍNEA MEDIA, JUNTANDO LOS DEDOS DE AMBAS MANOS.....	0	1	2	3	2.
3.	SUP: LEVANTA LA CABEZA 45°.....	0	1	2	3	3.
4.	SUP: FLEXIONA CADERA Y RODILLA DERECHA COMPLETAMENTE.....	0	1	2	3	4.
5.	SUP: FLEXIONA CADERA Y RODILLA IZQUIERDA COMPLETAMENTE.....	0	1	2	3	5.
* 6.	SUP: ESTIRA EL BRAZO DERECHO, LA MANO CRUZA LA LÍNEA MEDIA PARA TOCAR UN JUGUETE.....	0	1	2	3	6.
* 7.	SUP: ESTIRA EL BRAZO IZQUIERDO, LA MANO CRUZA LA LÍNEA MEDIA PARA TOCAR UN JUGUETE.....	0	1	2	3	7.
8.	SUP: SE VOLTEA HASTA PRONO SOBRE EL LADO DERECHO.....	0	1	2	3	8.
9.	SUP: SE VOLTEA HASTA PRONO SOBRE EL LADO IZQUIERDO.....	0	1	2	3	9.
* 10.	PR: LEVANTA LA CABEZA ERGUIDA.....	0	1	2	3	10.
11.	PR SOBRE ANTEBRAZOS: LEVANTA LA CABEZA ERGUIDA, CODO EXTENDIDO, PECHO ELEVADO.....	0	1	2	3	11.
12.	PR SOBRE ANTEBRAZOS: CARGA EL PESO SOBRE EL ANTEBRAZO DERECHO, EXTIENDE COMPLETAMENTE EL BRAZO OPUESTO HACIA DELANTE.....	0	1	2	3	12.
13.	PR SOBRE ANTEBRAZOS: CARGA EL PESO SOBRE EL ANTEBRAZO IZQUIERDO, EXTIENDE COMPLETAMENTE EL BRAZO OPUESTO HACIA DELANTE.....	0	1	2	3	13.
14.	PR: SE VOLTEA HASTA SUPINO SOBRE EL LADO DERECHO.....	0	1	2	3	14.
15.	PR: SE VOLTEA HASTA SUPINO SOBRE EL LADO IZQUIERDO.....	0	1	2	3	15.
16.	PR: PIVOTA 90° HACIA LA DERECHA USANDO LAS EXTREMIDADES.....	0	1	2	3	16.
17.	PR: PIVOTA 90° HACIA LA IZQUIERDA USANDO LAS EXTREMIDADES.....	0	1	2	3	17.

Ítem	B: SENTADO	PUNTUACIÓN				NE
* 18.	SUP, MANOS SUJETAS POR EL EXAMINADOR: TIRA DE SÍ MISMO PARA SENTARSE CONTROLANDO LA CABEZA.....	0	1	2	3	18.
19.	SUP: SE VOLTEA HACIA EL LADO DERECHO Y CONSIGUE SENTARSE.....	0	1	2	3	19.
20.	SUP: SE VOLTEA HACIA EL LADO IZQUIERDO Y CONSIGUE SENTARSE.....	0	1	2	3	20.
* 21.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA, EL TERAPEUTA LE SUJETA POR EL TÓRAX: LEVANTA LA CABEZA ERIGIDA, LA MANTIENE 3 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	21.
* 22.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA, EL TERAPEUTA LE SUJETA POR EL TÓRAX: LEVANTA LA CABEZA EN LA LINEA MEDIA, LA MANTIENE 10 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	22.
* 23.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA, CON BRAZO/S APOYADO/S: SE MANTIENE 5 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	23.
* 24.	SENTADO EN LA COLCHONETA: SE MANTIENE SIN APOYAR LOS BRAZOS 3 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	24.
* 25.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA CON UN JUGUETE PEQUEÑO EN FRENTE: SE INCLINA HACIA DELANTE, TOCA EL JUGUETE Y SE REINCORPORA SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0	1	2	3	25.
* 26.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: TOCA UN JUGUETE COLOCADO A 45° A LA DERECHA Y DETRÁS DEL NIÑO, VUELVE A LA POSICIÓN INICIAL.....	0	1	2	3	26.
* 27.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: TOCA UN JUGUETE COLOCADO A 45° A LA IZQUIERDA Y DETRÁS DEL NIÑO, VUELVE A LA POSICIÓN INICIAL.....	0	1	2	3	27.
28.	SENTADO SOBRE EL LADO DERECHO: SE MANTIENE SIN APOYAR LOS BRAZOS 5 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	28.
29.	SENTADO SOBRE EL LADO IZQUIERDO: SE MANTIENE SIN APOYAR LOS BRAZOS 5 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	29.
* 30.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: DESCENDE HASTA PR CON CONTROL.....	0	1	2	3	30.
* 31.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA CON LOS PIES AL FRENTE: LOGRA LA POSICIÓN DE APOYO SOBRE 4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO) SOBRE EL LADO DERECHO.....	0	1	2	3	31.
* 32.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA CON LOS PIES AL FRENTE: LOGRA LA POSICIÓN DE APOYO SOBRE 4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO) SOBRE EL LADO IZQUIERDO.....	0	1	2	3	32.
33.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: PIVOTA 90° SIN AYUDA DE LOS BRAZOS.....	0	1	2	3	33.
* 34.	SENTADO EN UN BANCO: SE MANTIENE SIN APOYAR LOS BRAZOS Y LOS PIES, 10 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	34.
* 35.	DE PIE: CONSIGUE SENTARSE EN UN BANCO BAJO.....	0	1	2	3	35.
* 36.	SOBRE EL SUELO: CONSIGUE SENTARSE EN UN BANCO BAJO.....	0	1	2	3	36.
* 37.	SOBRE EL SUELO: CONSIGUE SENTARSE EN UN BANCO ALTO.....	0	1	2	3	37.

TOTAL DIMENSIÓN B



Ítem	C: GATEO Y DE RODILLAS	PUNTUACIÓN				NE
38.	PR: RASTREA HACIA DELANTE 1,8m.....	0	1	2	3	38.
* 39.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): SE MANTIENE CON EL PESO SOBRE MANOS Y RODILLAS, 10 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	39.
* 40.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): CONSIGUE SENTARSE SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0	1	2	3	40.
* 41.	PR: CONSIGUE EL APOYO SOBRE 4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO) CON EL PESO SOBRE MANOS Y RODILLAS.....	0	1	2	3	41.
* 42.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): EXTIENDE HACIA DELANTE EL BRAZO DERECHO, MANO POR ENCIMA DEL NIVEL DEL HOMBRO.....	0	1	2	3	42.
* 43.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): EXTIENDE HACIA DELANTE EL BRAZO IZQUIERDO, MANO POR ENCIMA DEL NIVEL DEL HOMBRO.....	0	1	2	3	43.
* 44.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): GATEA O SE DESPLAZA SENTADO HACIA ADELANTE 1,8m.....	0	1	2	3	44.
* 45.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): GATEA DISOCIADAMENTE HACIA ADELANTE 1,8m.....	0	1	2	3	45.
* 46.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): SUBE 4 ESCALONES GATEANDO SOBRE MANOS Y RODILLAS/PIES.....	0	1	2	3	46.
47.	4 PUNTOS (POSICIÓN DE GATEO): BAJA 4 ESCALONES GATEANDO HACIA ATRÁS SOBRE MANOS Y RODILLAS/PIES.....	0	1	2	3	47.
* 48.	SENTADO SOBRE LA COLCHONETA: CONSIGUE PONERSE DE RODILLAS USANDO LOS BRAZOS, SE MANTIENE 10 SEGUNDOS SIN APOYARLOS.....	0	1	2	3	48.
49.	DE RODILLAS: CONSIGUE LA POSICIÓN DE CABALLERO SOBRE LA RODILLA DERECHA USANDO LOS BRAZOS, SE MANTIENE 10 SEGUNDOS SIN APOYARLOS.....	0	1	2	3	49.
50.	DE RODILLAS: CONSIGUE LA POSICIÓN DE CABALLERO SOBRE LA RODILLA IZQUIERDA USANDO LOS BRAZOS, SE MANTIENE 10 SEGUNDOS SIN APOYARLOS.....	0	1	2	3	50.
* 51.	DE RODILLAS: CAMINA DE RODILLAS HACIA ADELANTE 10 PASOS, SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0	1	2	3	51.

TOTAL DIMENSIÓN C

Ítem	D: DE PIE	PUNTUACIÓN				NE
* 52.	SOBRE EL SUELO: SE PONE DE PIE AGARRÁNDOSE DE UN BANCO ALTO.....	0	1	2	3	52.
* 53.	DE PIE: SE MANTIENE, SIN APOYAR LOS BRAZOS, 3 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	53.
* 54.	DE PIE: AGARRÁNDOSE A UN BANCO ALTO CON UNA MANO, LEVANTA EL PIE DERECHO, 3 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	54.
* 55.	DE PIE: AGARRÁNDOSE A UN BANCO ALTO CON UNA MANO, LEVANTA EL PIE IZQUIERDO, 3 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	55.
* 56.	DE PIE: SE MANTIENE, SIN APOYAR LOS BRAZOS, 20 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	56.
* 57.	DE PIE: LEVANTA EL PIE IZQUIERDO, SIN APOYAR LOS BRAZOS, 10 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	57.
* 58.	DE PIE: LEVANTA EL PIE DERECHO, SIN APOYAR LOS BRAZOS, 10 SEGUNDOS.....	0	1	2	3	58.
* 59.	SENTADO EN UN BANCO BAJO: CONSIGUE PONERSE DE PIE SIN USAR LOS BRAZOS.....	0	1	2	3	59.
* 60.	DE RODILLAS: CONSIGUE PONERSE DE PIE MEDIANTE LA POSICIÓN DE CABALLERO SOBRE LA RODILLA DERECHA SIN USAR LOS BRAZOS.....	0	1	2	3	60.
* 61.	DE RODILLAS: CONSIGUE PONERSE DE PIE MEDIANTE LA POSICIÓN DE CABALLERO SOBRE LA RODILLA IZQUIERDA SIN USAR LOS BRAZOS.....	0	1	2	3	61.
* 62.	DE PIE: DESCENDE CON CONTROL PARA SENTARSE EN EL SUELO, SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0	1	2	3	62.
* 63.	DE PIE: CONSIGUE PONERSE EN CUCLILLAS SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0	1	2	3	63.
* 64.	DE PIE: RECOGE UN OBJETO DEL SUELO, VUELVE A PONERSE DE PIE SIN APOYAR LOS BRAZOS.....	0	1	2	3	64.

TOTAL DIMENSIÓN D

Ítem	E: CAMINAR, CORRER Y SALTAR	PUNTUACIÓN				NE
* 65.	DE PIE, CON LAS 2 MANOS SOBRE UN BANCO ALTO: DA 5 PASOS A LA DERECHA, APOYÁNDOSE.....	0	1	2	3	65.
* 66.	DE PIE, CON LAS 2 MANOS SOBRE UN BANCO ALTO: DA 5 PASOS A LA IZQUIERDA, APOYÁNDOSE.....	0	1	2	3	66.
* 67.	DE PIE, SUJETO POR LAS 2 MANOS: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE.....	0	1	2	3	67.
* 68.	DE PIE, SUJETO POR 1 MANO: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE.....	0	1	2	3	68.
* 69.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE.....	0	1	2	3	69.
* 70.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE, SE DETIENE, GIRA 180° Y REGRESA.....	0	1	2	3	70.
* 71.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS HACIA ATRÁS.....	0	1	2	3	71.
* 72.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS HACIA ADELANTE, LLEVANDO UN OBJETO GRANDE CON LAS 2 MANOS.....	0	1	2	3	72.
* 73.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS CONSECUTIVOS HACIA ADELANTE ENTRE LINEAS PARALELAS SEPARADAS 20CM.....	0	1	2	3	73.
* 74.	DE PIE: CAMINA 10 PASOS CONSECUTIVOS HACIA ADELANTE SOBRE UNA LINEA RECTA DE 2CM DE	0	1	2	3	74.



# ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL

*Avanzamos... ¡Es nuestro objetivo!*



* 75.	DE PIE: PASA POR ENCIMA DE UN PALO SITUADO A LA ALTURA DE LAS RODILLAS, COMIENZA CON EL PIE DERECHO.....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	75.
* 76.	DE PIE: PASA POR ENCIMA DE UN PALO SITUADO A NIVEL DE LAS RODILLAS, COMIENZA CON EL PIE IZQUIERDO.....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	76.
* 77.	DE PIE: CORRE 4,5m, SE DETIENE Y REGRESA.....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	77.
* 78.	DE PIE: DA UNA PATADA A UN BALÓN CON EL PIE DERECHO.....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	78.
* 79.	DE PIE: DA UNA PATADA A UN BALÓN CON EL PIE IZQUIERDO.....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	79.
* 80.	DE PIE: SALTA 30cm DE ALTURA CON AMBOS PIES A LA VEZ.....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	80.
* 81.	DE PIE: SALTA HACIA ADELANTE 30cm CON AMBOS PIES A LA VEZ.....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	81.
* 82.	DE PIE: SALTA A PATA COJA SOBRE EL PIE DERECHO 10 VECES DENTRO DE UN CÍRCULO DE 60CM.....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	82.
* 83.	DE PIE: SALTA A PATA COJA SOBRE EL PIE IZQUIERDO 10 VECES DENTRO DE UN CÍRCULO DE 60CM.....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	83.
* 84.	DE PIE, AGARRÁNDOSE A LA BARANDILLA: SUBE 4 ESCALONES, AGARRÁNDOSE A LA BARANDILLA, ALTERNANDO LOS PIES.....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	84.
* 85.	DE PIE, AGARRÁNDOSE A LA BARANDILLA: BAJA 4 ESCALONES, AGARRÁNDOSE A LA BARANDILLA, ALTERNANDO LOS 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 LOS 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 LOS PIES.....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	87.
* 88.	DE PIE SOBRE UN ESCALÓN DE 15cm: SALTA DEL ESCALÓN CON AMBOS PIES A LA VEZ.....	0	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>	88.

TOTAL DIMENSIÓN E

¿Fue esta evaluación indicativa del rendimiento "habitual" del niño? Sí  NO

COMENTARIOS:

---



---



---



---



---



---



---



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750

**GMFM-88 PUNTUACIÓN GLOBAL**

DIMENSIÓN	CÁLCULO DE LAS PUNTUACIONES EN % DE LA DIMENSIÓN	ÁREA OBJETIVO
		(Indicar con X)
A. Decúbito y Volteo	$\frac{\text{Total Dimensión A}}{51} = \frac{\quad}{51} \times 100 = \quad \%$	A. <input type="checkbox"/>
B. Sentado	$\frac{\text{Total Dimensión B}}{60} = \frac{\quad}{60} \times 100 = \quad \%$	B. <input type="checkbox"/>
C. Gateo y De rodillas	$\frac{\text{Total Dimensión C}}{42} = \frac{\quad}{42} \times 100 = \quad \%$	C. <input type="checkbox"/>
D. De pie	$\frac{\text{Total Dimensión D}}{39} = \frac{\quad}{39} \times 100 = \quad \%$	D. <input type="checkbox"/>
E. Andar, Correr y Saltar	$\frac{\text{Total Dimensión E}}{72} = \frac{\quad}{72} \times 100 = \quad \%$	E. <input type="checkbox"/>
<p>PUNTUACIÓN TOTAL = <math>\frac{\%A+\%B+\%C+\%D+\%E}{\text{Número total de dimensiones}}</math></p> <p>= <math>\frac{\quad}{5} = \quad = \quad \%</math></p>		
<p>PUNTUACIÓN TOTAL DE OBJETIVOS = <math>\frac{\text{Suma de las puntuaciones en \% de cada dimensión identificada como área objetivo}}{\text{Número de áreas objetivo}}</math></p> <p>= <math>\frac{\quad}{\quad} = \quad \%</math></p>		

**GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator Score <sup>1</sup>**

Puntuación del GMFM-66 =  $\frac{\quad}{\quad} \pm \frac{\quad}{\quad}$  a  $\frac{\quad}{\quad}$   
Intervalos de confianza del 95%

Puntuación anterior de GMFM-66 =  $\frac{\quad}{\quad} \pm \frac{\quad}{\quad}$  a  $\frac{\quad}{\quad}$   
Intervalo de confianza del 95%

Cambios en el GMFM-66 =  $\frac{\quad}{\quad}$

<sup>1</sup> Del software Gross Motor Ability Estimator (GMAE-2)



### EVALUACIÓN CON DISPOSITIVO/ÓRTESIS UTILIZANDO EL GMFM-88

Marque abajo con (X) que dispositivo/órtesis fue utilizada y en que dimensión. (Puede haber más de una).

Dispositivos de ayuda para la marcha	Dimensión	Órtesis	Dimensión
Andador anterior	<input type="checkbox"/> _____	Control de cadera	<input type="checkbox"/> _____
Andador posterior	<input type="checkbox"/> _____	Control de rodilla	<input type="checkbox"/> _____
Muletas con apoyo axilar	<input type="checkbox"/> _____	Control de tobillo-pie	<input type="checkbox"/> _____
Muletas	<input type="checkbox"/> _____	Control del pie	<input type="checkbox"/> _____
Bastón de cuatro puntos	<input type="checkbox"/> _____	Zapatos	<input type="checkbox"/> _____
Bastón	<input type="checkbox"/> _____	Ninguno	<input type="checkbox"/> _____
Ninguno	<input type="checkbox"/> _____	Otros	<input type="checkbox"/> _____
Otros	<input type="checkbox"/> _____	(por favor, especifique)	

(por favor, especifique)

### PUNTUACIÓN GLOBAL DEL GMFM-88 UTILIZANDO DISPOSITIVOS/ÓRTESIS

DIMENSIÓN	CÁLCULO DE LAS PUNTUACIONES EN % DE LA DIMENSIÓN	ÁREA OBJETIVO
A. Decúbito y volteo	$\frac{\text{Total Dimensión A}}{51} = \frac{51}{51} \times 100 = \text{_____} \%$	(Indicar con X) A. <input type="checkbox"/>
B. Sentado	$\frac{\text{Total Dimensión B}}{60} = \frac{60}{60} \times 100 = \text{_____} \%$	B. <input type="checkbox"/>
C. Gateo y De rodillas	$\frac{\text{Total Dimensión C}}{42} = \frac{42}{42} \times 100 = \text{_____} \%$	C. <input type="checkbox"/>
D. De pie	$\frac{\text{Total Dimensión D}}{39} = \frac{39}{39} \times 100 = \text{_____} \%$	D. <input type="checkbox"/>
E. Andar, comer y saltar	$\frac{\text{Total Dimensión E}}{72} = \frac{72}{72} \times 100 = \text{_____} \%$	E. <input type="checkbox"/>
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b> = $\frac{\%A+\%B+\%C+\%D+\%E}{\text{Número total de dimensiones}}$		
= $\frac{\text{_____}}{5}$ = _____ = _____ %		
<b>PUNTUACIÓN TOTAL DE OBJETIVO/S</b> = $\frac{\text{Suma de las puntuaciones en \% de cada dimensión identificada como área objetivo}}{\text{Número de áreas objetivo}}$		
= _____ %		