



**Universidad  
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN FISIOTERAPIA EN**

**NEURORREHABILITACIÓN**

**“NIVEL FUNCIONAL Y ENFERMEDAD LUXANTE DE CADERA EN  
LOS NIÑOS CON PARALISIS CEREBRAL INFANTIL EN LA CLINICA SAN  
JUAN DE DIOS LIMA, 2019-2020”.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN FISIOTERAPIA EN  
NEURORREHABILITACIÓN**

**PRESENTADO POR:**

**MG. T.F. SOTO MANRIQUE, JESÚS ALBERTO**

**ASESOR:**

**MG. TF. GRANADOS CARRERA, JULIO CESAR**

**LIMA - PERÚ**

**2020**

**DEDICATORIA:**

Dedico el presente trabajo a Dios, mi amigo en el camino, a la Santísima Virgen María Auxiliadora, a mi amada familia por el amor de cada día, mi esposa amada, Doris, mi hija María Jesús y mis hijos Jesús David, Salomón y Santiago, a mis padres Salomón y Doris que siempre me apoyan, a mi asesor Mg Granados, por su guía y a mis queridos pacientes y sus familiares que me brindaron su colaboración.

**AGRADECIMIENTO:**

A la Clínica San Juan de Dios por permitirme desarrollar la presente tesis.

A mi Familia por su amor y apoyo en todo el proceso de la especialidad.

A mis pacientes y sus familiares por su muy valiosa colaboración.

**ASESOR:**

**Mg T.F.: Granados Carrera, Julio Cesar**

**JURADO:**

- **Presidente** : Dra Rosa Vicenta Rodríguez García
- **Secretario** : Mg. Santos Chero Pisfil
- **Vocal** : Mg. José Antonio Melgarejo Valverde

## INDICE

<b>DEDICATORIA:</b> .....	<b>1</b>
<b>AGRADECIMIENTO:</b> .....	<b>2</b>
<b>ASESOR:</b> .....	<b>3</b>
<b>JURADO:</b> .....	<b>4</b>
<b>INDICE</b> .....	<b>5</b>
<b>INDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS</b> .....	<b>8</b>
TABLA DE CONTENIDO: TABLAS .....	8
TABLA DE CONTENIDO: GRÁFICOS .....	8
<b>RESUMEN</b> .....	<b>9</b>
<b>ABSTRACT:</b> .....	<b>10</b>
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA</b> .....	<b>11</b>
<b>1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>11</b>
<b>1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.</b> .....	<b>13</b>
1.2.1 PROBLEMA GENERAL .....	13
¿CUÁL ES LA RELACIÓN ENTRE .....	13
1.2.2 PROBLEMAS ESPECÍFICOS .....	13
<b>1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>13</b>
1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....	13
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
<b>1.4 JUSTIFICACIÓN Y VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	<b>14</b>
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.</b> .....	<b>16</b>

<b>2.1</b>	<b>ANTECEDENTES:</b> .....	<b>16</b>
2.1.1.	ANTECEDENTES A NIVEL INTERNACIONAL: .....	16
2.1.2	ANTECEDENTES A NIVEL NACIONAL .....	20
<b>2.2</b>	<b>BASES TEÓRICAS</b> .....	<b>22</b>
<b>2.2.1</b>	<b>PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL</b> .....	<b>22</b>
2.2.1.1	ETIOLOGÍA .....	22
2.2.1.2	FISIOPATOLOGÍA .....	23
2.2.1.3	DIAGNÓSTICO DE PCI. ....	24
2.2.1.4	CLASIFICACIÓN DE LA PCI. ....	25
2.2.1.4.1	PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL ESPÁSTICA .....	26
2.2.1.4.2	PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL ATETOSICA .....	28
2.2.1.4.3	PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL ATÁXICA .....	29
2.2.1.5	COMPLICACIONES DE LA PCI .....	31
2.2.2	NIVEL FUNCIONAL. ....	32
2.2.3	ENFERMEDAD LUXANTE DE CADERA .....	39
2.2.3.1	TIPOS DE ENFERMEDAD LUXANTE DE CADERA .....	39
2.2.3.2	EVOLUCIÓN Y PRONOSTICO ELC .....	41
2.2.4	CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS NIÑOS CON PCI .....	42
<b>2.3</b>	<b>DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS</b> .....	<b>42</b>
<b>2.4</b>	<b>VARIABLES E INDICADORES</b> .....	<b>44</b>
2.4.1	VARIABLE INDEPENDIENTE: .....	44
2.4.2	VARIABLE DEPENDIENTE: .....	45
	<b>CAPITULO III: METODOLOGÍA</b> .....	<b>47</b>
3.1	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	47
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	47
3.3	TÉCNICA DE RECOJO DE DATOS .....	48

3.4	PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	51
3.5	ASPECTOS ÉTICOS.....	53
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION .....</b>		<b>55</b>
4.1	RESULTADOS.....	55
4.2	PRUEBA DE HIPÓTESIS: .....	61
4.4	DISCUSIÓN .....	63
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>67</b>
5.1	CONCLUSIONES.....	67
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICOS .....		69
ANEXOS.....		73
MATRIZ DE CONSISTENCIA.....		75
<i>FICHA DE RECOLECCION DE DATOS.....</i>		<i>76</i>
CONSENTIMIENTO INFORMADO.....		79

## INDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

### Tabla de contenido: Tablas

Tabla 1: Operacionalización de las Variables .....	46
Tabla 2: Distribución de las características sociodemográficas de los niños con PCI con ELC del CSJD – Lima período 2019 .....	55
Tabla 3: Distribución de los niños con PCI según diagnóstico topográfico y diagnóstico clínico .....	56
Tabla 4: Relación Nivel Funcional y Enfermedad Luxante de Cadera ...	58
Tabla 5: Relación de los Niveles Funcionales y Tipos de Enfermedad Luxante de Cadera.....	59
Tabla 6: Relación del Nivel Funcional y Características Sociodemográficas .....	60
Tabla 7: Pruebas de chi-cuadrado.....	62
Tabla 8: Matriz de consistencia .....	75

### Tabla de contenido: Gráficos

Gráfico 1 : Distribución de los niños con P.C.I. con ELC según Nivel Funcional.....	57
---	----

## RESUMEN

La parálisis cerebral infantil es la causa más frecuente de discapacidad motora en la infancia, La clasificación de la función motora gruesa se da en 5 niveles, la alteración de origen musculoesquelético de mayor complicación es la enfermedad luxante de cadera. **Objetivo.** Determinar la relación entre el nivel funcional y la enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en la Clínica San Juan de Dios Lima, 2019-2020. **Material y método.** El nivel de investigación es el área de salud, enfermedad y medio ambiente, el tipo de investigación es aplicativo, cuyo enfoque es cuantitativa, el diseño de investigación es no experimental: correlacional, retrospectivo y transversal, la Población son 65 Niños con parálisis cerebral infantil en el periodo setiembre 2019 – enero 2020, para medir el nivel funcional se dio el clasificador de la función motora gruesa GMFCS y ELC con la historia clínica. **Resultados.** El sexo masculino quien predominó fue 54%, la displasia de cadera en los niveles II y III según GMFCS en las edades de 2 a 4 años y las edades de 6 a 12 años presentan Subluxación de cadera en niveles IV y V, del total de niños distribuidos el nivel V es 47,7% siendo el mayor caso, el diagnóstico clínico y topográfico más frecuente es cuadriplejía con 67,7%, espástica con 93,8 % respectivamente y El tipo de familia que predominó fue la nuclear con 70,8%. Lima aportó 80%. La relación de las variables nivel funcional y enfermedad luxante de cadera en los niños con PCI fue significativa  $p = 0,005$ , las demás variables tipos de ELC  $p = 0,041$  y las características sociodemográficas: sexo  $p = 0,029$ , edad  $p = 0,02$ , lugar de procedencia  $p = 0,007$  en relación con nivel funcional fue significativa, no presento relación la composición familiar  $p = 0,725$ . **Conclusión.** Es poco probable que el nivel funcional II, III, IV, V con la Enfermedad Luxante de Cadera de Displasia y subluxación no tenga relación significativa en los niños con parálisis cerebral infantil.

**Palabras Claves:** Nivel Funcional, Clasificador de la función motora gruesa GMFCS, enfermedad luxante de cadera y parálisis cerebral infantil.

**ABSTRACT:**

Infantile cerebral palsy is the most frequent cause of motor disability in childhood. The classification of gross motor function is given at 5 levels. The most complicated disorder of musculoskeletal origin is luxating hip disease. **Objective.** To determine the relationship between functional level and hip dislocation in children with infantile cerebral palsy at the San Juan de Dios Lima Clinic, 2019-2020. **Material and method.** The level of research is the area of health, disease and environment, the type of research is applicative, whose focus is quantitative, the research design is non-experimental: correlational, retrospective and cross-sectional, the Population is 65 Children with infantile cerebral palsy In the period September 2019 - January 2020, the gross motor function classifier GMFCS and ELC was given to measure the functional level with the medical history. **Results.** The male sex that predominated was 54%, hip dysplasia in levels II and III according to GMFCS in ages 2 to 4 years and ages 6 to 12 years presented hip subluxation in levels IV and V, of the total of children distributed level V is 47.7% being the largest case, the most frequent clinical and topographic diagnosis is quadriplegia with 67.7%, spastic with 93.8% respectively and the type of family that predominated was the nuclear family with 70, 8%. Lima contributed 80%. The relationship of the variables functional level and hip dislocation disease in children with PCI, was significant  $p = 0.005$ , the other variables types of CLD  $p = 0.041$  and sociodemographic characteristics: sex  $p = 0.029$ , age  $p = 0.02$ , place of origin  $p = 0.007$  in relation to functional level was significant, there was no relationship between family composition  $p = 0.725$ . **Conclusion.** Functional level II, III, IV, V with Luxurious Hip Disease of Dysplasia and subluxation is unlikely to have a significant relationship in children with infantile cerebral palsy.

**Keywords:** Functional Level, GMFCS gross motor function classifier, dislocating hip disease and infantile cerebral palsy.

## CAPITULO I: EL PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del problema

La parálisis cerebral infantil (PCI) es la causa más frecuente de discapacidad motora en la infancia, se agrupan a niños que presentan un conjunto de trastornos que tienen asociados alteraciones constantes como el aumento del tono y del movimiento como consecuencia de una lesión cerebral <sup>(1)</sup>, no progresiva, ocurrida en tres momentos de la vida de la personas, antes, durante o después del nacimiento. La incidencia en países desarrollados se mantienen estable y es está entre 2 – 3 por 1000 nacidos vivos, según los datos europeos registrados (Surveillance Cerebral Palsy Europe SCPE 2002) <sup>(2)</sup>, y resultados americanos (MAADDSP, Winter S, et al, 2002), en el año 1980, Suiza presentó una prevalencia de 2.4/1,000<sup>2</sup> y 2.5/1,000 <sup>(3)</sup> . En 1990, 2 – 3/1,000 en Atlanta 4- 1.6/1,000; en China <sup>(4)</sup>; es así que en México existen alrededor de 500,000 casos, más del 60% de los casos son de tipo espástico, el 20% están asociados a problemas con niños prematuros, presentándose entre 1.5-2.5 casos por 1,000 nacimientos. <sup>(4)</sup> En EEUU, se calcula por cada año que son diagnosticados en promedio unos 8000 niños y 1 200 a 1 500 niños pre-escolar <sup>(5)</sup>, si bien es cierto la parálisis cerebral infantil es un trastorno que no es progresivo, en el tiempo cambian sus manifestaciones clínicas, en nuestro país no existen aún registros fiables de la incidencia de PCI <sup>(6)</sup>, debido a la variedad de las causas, el número exacto de casos no es completamente fidedigno. Sin embargo hay una gran similitud en la prevalencia a través del mundo. <sup>(3)</sup>

Una de las alteraciones más frecuentes en los niños con PCI que se asocia es la enfermedad luxante de cadera (ELC), teniendo el riesgo de desarrollar ELC los niños con PCI entre el 20 y 30%, siendo el riesgo más alto entre los 2 años a 6 años de edad, cuyo nivel funcional sea alto, diagnosticados PCI de tipo espástico, seguido por niños con PCI de tipo atetósico. (7) (8)

Para poder clasificar a los niños con PCI se da el Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa – Gross Motor Classification Function System– (GMFCS), su aceptación se da como un ordenador de la función motora gruesa en niños que son diagnosticado con parálisis cerebral infantil (9), el clasificador de la función motora gruesa se clasifica en 5 niveles donde la afectación se va dando la gravedad en función al movimiento independiente de menor a mayor es así que se especifica el control de tronco (sedente), la locomoción y ayudas biomecánicas para la marcha o desplazamiento (6), el nivel Funcional I es un niño con mínima disfunción en su movilidad en la comunidad, y el nivel V es un niño totalmente dependiente (5), es decir que para cada nivel funcional, existe actividades funcionales descritas en edades distintas.(6)

La finalidad de éste estudio tuvo como interés correlacionar el nivel funcional y la enfermedad congénita de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil, se observó la necesidad de relacionar la enfermedad luxante de cadera con el nivel funcional de los niños con PCI; así la información derivada de este estudio de investigación porque puede contribuir y generar un conocimiento importante para la evaluación y tener mayor base científica para la intervención y sería uno de los primeros registros de base de datos que realice este tipo de relación para otras investigaciones futuras.

## **1.2 Formulación del problema de investigación.**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál es la relación entre el nivel funcional y la enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en la Clínica San Juan de Dios Lima, Perú 2019?

### **1.2.2 Problemas específicos**

Pe1.- ¿Cuál es la relación del nivel funcional y los tipos de enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en el año 2019?

Pe2.- ¿Cuál es la relación del nivel funcional según características sociodemográficas en los niños con parálisis cerebral infantil en el año 2019?

## **1.3 Objetivos de la Investigación**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar la relación entre el nivel funcional y la enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en la Clínica San Juan de Dios Lima, Perú 2019

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

**Oe1.-** Conocer la relación entre el nivel funcional y los tipos de enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en el año 2019.

**Oe2.-** Conocer la relación entre el nivel funcional según características sociodemográficas en los niños con parálisis cerebral infantil en el año 2019.

#### **1.4 Justificación y viabilidad de la investigación**

##### **Justificación teórica**

Es indudable que el nivel funcional medido con GMFMS mide los cambios en diferentes edades de las habilidades motrices gruesas en los niños que presentan PCI, de tal manera que los datos del resultado ayudarán a implementar mejores procesos de prevención e implementación de intervención fisioterapéutica. Conocer los tipos de enfermedad luxante de cadera presente en cada nivel funcional, permitirá evitar factores de riesgo que limiten las actividades del niño dentro de su contexto individual, logrando la reducción de los gastos al familiar y reduciendo los tiempos de intervención en los niños con PCI.

##### **Justificación Práctica**

Los tipos de enfermedad luxante de cadera y sus características en niños con parálisis cerebral infantil nos da un reto al equipo de profesionales de salud que brindan su servicio en torno a ellos. La evaluación, diagnóstico y tratamiento tiene que ser dado por profesionales calificados y con la experiencia necesaria que permita no sólo la mejora de los pacientes, sino, que brinde beneficios a los futuros pacientes al evitar la aparición de patologías secundarias por la misma evolución de la enfermedad o más aún alteraciones que generen un deterioro de la calidad de vida de los niños con parálisis cerebral. Es más, por el carácter multifactorial y el nivel de alteración que presentan la mayoría de los pacientes,

el tiempo de tratamiento es bastante largo y la ejecución del presente estudio de investigación muestra el nivel funcional medido por la GMFMS en los niños con PCI que presentan ELC, en tal sentido, nos brindara información para reducir los tiempos de tratamientos y nos permitirá disminuir los costos de tratamiento del paciente, y que no sean expuestos a tratamientos quirúrgicos que se aplican para evitar la malformación de la cadera.

Por lo manifestado, se considera importante, el estudio del nivel funcional y su relación con la enfermedad luxante de cadera, que nos permitirá a los profesionales del área terapia física una base para futuras investigaciones, de esta manera podemos conocer sobre las complicaciones e impedimentos que se presentan, generando estrategias que puedan evitar alteraciones en el desarrollo de la cadera, deterioro de su calidad de vida. El cual permitirá disminuir el impacto familiar, social y económico.

El estudio tuvo la aprobación por el comité de investigación de la Universidad Norbert Wiener y por el comité de ética de la CSJD para su ejecución y fue financiado por el investigador.

Las limitaciones fueron que no se contó con una muestra representativa, y que los resultados no podrían generalizarse a nivel nacional.

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.**

### **2.1 Antecedentes:**

#### **2.1.1. Antecedentes a nivel Internacional:**

Soo B(2004). en Australia, Victoria publico el estudio “Desplazamiento de cadera en parálisis cerebral” (10), cuyo objetivo de dicho estudio fue la valoración de la función motora gruesa que se calificó con la motricidad gruesa a través del sistema de clasificación de la función motora gruesa (GMFCS) y el desplazamiento de la cadera, utilizó como método de estudio, donde se generó una cohorte inicial a partir del registro Victoriano de los niños con PCI para los años de nacimiento de 1990 a 1992, inclusive se revisaron fuentes múltiples de datos pertenecientes a la cohorte durante el año 2004, La función motora gruesa se evaluó para cada niño con el sistema de clasificación de la función motora gruesa(GMFCS) y el desplazamiento de la cadera se definió por el porcentaje de migración de > 30%, se midió a través de Rx A-P de la pelvis. Los resultados del estudio muestran un conjunto de datos completo para 323 (86%) de 374 niños de los años de nacimiento 1990 a 1992. La incidencia de desplazamiento de la cadera fue del 35%, y mostró una relación lineal con el nivel de la función motora gruesa. La incidencia de desplazamiento de la cadera fue del 0% para niños con GMFCS nivel I y del 90% para aquellos con GMFCS nivel V. En comparación con los niños con GMFCS nivel II, aquellos con niveles III, IV y V tenían riesgos relativos significativamente mayores de desplazamiento de cadera. Concluyendo que el riesgo de que la cadera del niño con PCI se desplace está

directamente relacionado con la función motora gruesa según el Sistema de clasificación de la función motora gruesa <sup>(10)</sup>

O.J. Alí-Morell(2012), público en España un estudio de investigación cuyo título fue “Registro de la actividad muscular en abductores y aductores en las alteraciones de cadera de los individuos con parálisis cerebral” <sup>(11)</sup> cuyo objetivo fue asociar la contracción en bipedestación de abductores y aductores de cadera con las alteraciones cadera y el nivel de la función motora gruesa en los individuos con parálisis cerebral. Se valoró la actividad muscular en bipedestación de abductores y aductores de cadera en 22 individuos con parálisis cerebral mediante electro miógrafo de superficie. La contracción se expresó en porcentaje respecto a la contracción máxima isométrica de los mismos grupos musculares. Obteniendo como respuesta al estudio que el 100% de los pacientes evaluados con luxaciones de cadera bilaterales presentan un porcentaje de contracción de abductores y aductores en bipedestación en relación con la máxima isométrica mayor de 3 desviaciones típicas. Para el % de contracción de los grupos musculares de menos de 3 desviaciones típicas el número de luxaciones es 0. El 80% de los individuos que pertenecen al grupo V de la GMFCS presentan en los grupos musculares evaluados un porcentaje de contracción de más de 3 Concluyendo que los pacientes con parálisis cerebral tanto las grandes lesiones en la cadera como las limitaciones en la deambulación parecen depender de trastornos globales del tono dando los músculos aductores como a los abductores de cadera.

(11)

Howard J, Kennedy(2005), publicó en la ciudad de Londres un artículo que llevó el título. " Parálisis cerebral en Victoria: tipos motores, topografía y función motora gruesa"<sup>(12)</sup>, cuyo objetivo principal fue relacionar el tipo motor, la distribución topográfica y la función motora gruesa en niños con parálisis cerebral, en el estado de Victoria y comparar los tipos de alteraciones motores y la distribución topográfica, se obtuvieron del registro y se complementaron con la clasificación de la función motora gruesa de acuerdo con el Sistema de clasificación de la función motora gruesa (GMFCS), cuyo Resultados: La función motora gruesa varió de GMFCS nivel I (35%) a GMFCS nivel V (18%), Hubo una distribución bastante uniforme entre las distribuciones topográficas de hemiplejía (35%), diplejía (28%) y cuadriplejía (37%) con una gran mayoría de jóvenes con el tipo motor espástico (86%). y la conclusión fue El VCPR es ideal para estudios poblacionales de la función motora gruesa en niños con PC. La función motora gruesa es similar en las poblaciones de niños con PC en los países desarrollados, pero la comparación de los tipos motores y la distribución topográfica es difícil por la falta de consenso con los sistemas de clasificación. <sup>(12)</sup>

Ali-Morell(2014), realizó un estudio de investigación en España cuyo título fue "Asociación entre respuesta de equilibrio del erector de columna y alteraciones de cadera en la parálisis cerebral"<sup>(2)</sup>, cuyo propósito del estudio de investigación es valorar la relación existente entre la estabilidad y reacción del erector de columna siendo el factor de riesgo presente las luxaciones o subluxaciones de cadera en los niños que presentan diagnóstico de parálisis cerebral infantil espástica que se

clasifican en el nivel V de la GMFCS (Gross Motor Function Classification System). cuyo método de estudio se apuntó en un registró electro miógrafo de superficie en 10 niños que presentan parálisis cerebral con tetraplégica espástica pertenecientes al nivel funcional V de la GMFCS, la actividad muscular de dorsal largo y músculo iliocostal lumbar frente a desequilibrios anteroposteriores y laterales, dicho resultado se comparó con la obtenida en sedente sin desestabilizaciones, se valoraron en los niños 20 radiografías de caderas a través del porcentaje de migración de Reimers, siendo los resultados que se obtuvieron el mayor porcentaje de problemas de caderas menor del 30% se asocia con respuestas correctas en desequilibrios anteroposteriores como laterales. El mayor porcentaje de radiografías de caderas con  $PM \geq 30\%$  corresponde con respuestas insuficientes de los músculos que se evaluaron, se llegó a concluir que existe una respuesta adecuada del erector de columna y la estimulación vestibular en relación a su nivel funcional. (2)

Lundkvist Josenby(2009), publicó un trabajo cuyo título fue “Validez de construcción longitudinal de la puntuación total GMFM-88 y la puntuación total de la meta y la puntuación GMFM-66 en un estudio de seguimiento de 5 años”, en el estudio realizado por el autor realizó un método de investigación con 41 niños con diplejía que se sometieron a rizotomía dorsal selectiva (SDR) fueron monitoreados con el GMFM durante 5 años. La edad media en DEG fue de 4.4 años (rango = 2.5-6.6). Se crearon dos subgrupos para la función motora gruesa de los niños antes de la cirugía de acuerdo con el Sistema de clasificación de la función motora gruesa (GMFCS): niveles de GMFCS I a III y niveles de GMFCS IV y V. Los

resultados fueron a partir de los 6 meses después de la operación, los valores de ES y SRM fueron pequeños ( $\leq 0.5$ ) para todas las opciones de puntuación GMFM. Las puntuaciones totales de GMFM-88 y total de meta mostraron grandes cambios en los valores de ES (rango = 0.8-0.9) y los valores de SRM (rango = 0.9-1.3) a los 12 meses después de la operación, mientras que las puntuaciones de GMFM-66. <sup>(13)</sup>

### **2.1.2 Antecedentes a nivel Nacional**

Silva(2010), en Perú publicó un trabajo de investigación cuyo título fue “Desempeño funcional y asociación entre función motora gruesa y habilidad manual en niños con parálisis cerebral del Hogar Clínica San Juan de Dios, Lima-Perú” <sup>(6)</sup> cuyo estudio descriptivo de corte transversal para desarrollo objetivos como clasificar una población de niños con PC y determinar el grado de asociación entre los sistemas Gross Motor Function Classification System (GMFCS) y Manual Ability Classification System (MACS) y establecer la relación de GMFCS con edad, género, distribución topográfica, trastorno motor predominante y función motora gruesa. Utilizando un método de evaluación de 122 niños (1-12 años) según GMFCS; en subgrupo (81/122) de niños mayores de 4 años, se aplicó MACS. La relación entre las variables fue evaluada con la prueba de asociación que es la  $\chi^2$  y la asociación entre GMFCS-MACS se dio Kappa con  $p < 0,05$ . Obteniendo resultados GMFCS que el nivel V tiene mayor porcentaje de presentación que fue de 44,4% en niños  $< 2$  años, el porcentaje de niños entre 2-4 años fue de 34,8% y los niños entre 6-12

años fue de 40%. De acuerdo a la habilidad manual los niños de nivel I Y II fue de 38,3%. Es así que este estudio demostró que existe una relación entre ambos Variables de estudio.<sup>(6)</sup>

Este estudio muestra la relación directa entre los dos sistemas de clasificación de la función motora gruesa y la función motora fina.

Cotrina (2018), en Perú se desarrolló un trabajo cuyo título fue “Confiabilidad del test gmfm-88 para la evaluación funcional de niños con parálisis cerebral. Arie-La Molina <sup>(14)</sup> cuyo objetivo fue el valorar la confiabilidad intra e inter observador de la Escala Gross motor function measure (GMFM -88) versión española. Dicho estudio tuvo la validación del instrumento ya mencionado y se utilizó una muestra de 20 niños con PCI de 0 a 16 años, y participaron 6 terapeutas físicos del instituto para el desarrollo infantil (ARIE), Estadísticos a utilizar: coeficiente de correlación intraclase (CCI), con un intervalo de confianza del 95% y complementados con gráficos de Bland- Altman. <sup>(15)</sup>

De los estudios analizados en los diversos países del mundo y en el Perú el estudio realizado Soo B(2004) realizado en Australia presenta similitud en relacionar la enfermedad luxante de cadera y el nivel funcional de los niños con parálisis cerebral infantil, es así que la información derivada de este estudio de investigación puede contribuir y generar un conocimiento y tener mayor bases científicas del porque iniciar intervención de fisioterapia para prevenir al desplazamiento de la cadera según el nivel funcional que presenten los niños con PCI. El presente trabajo será uno de los primeros registros de base de datos que realice este tipo de relación en el Perú para que otras investigaciones generen decisiones oportunas y precoces en el proceso de rehabilitación de los niños con PCI.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Parálisis Cerebral Infantil**

La parálisis cerebral infantil (PCI) es un trastorno neuromotor que afecta el desarrollo típico del niño, de evolución no progresiva y que ocurre durante la etapa prenatal, perinatal y postnatal, son acompañados de alteraciones en diferentes sistemas como el sensorial, cognitivo, neuromuscular, trastornos convulsivos que se pueden presentar en cualquier momento del desarrollo del niño con PCI, es también conocida como Incapacidad Motora Cerebral, Encefalopatía Infantil, Enfermedad de Little, Afecciones del Desarrollo, Alteraciones Neurológicas y Alteraciones Motoras de Origen Central. Es una de las alteraciones del desarrollo del niño más frecuente que se presentan.

(16)

#### **2.2.1.1 Etiología**

Los factores etiológicos presentes pueden ser prenatales, perinatales y postnatales, siendo la causa multifactorial. En relación a la prevalencia global se encuentra que aproximadamente entre 2 y 3 por cada 1000 niños nacidos vivos presentan esta patología.

Los factores que pueden poner a la persona en riesgo (17), son:

- ✓ Factores de predisposición genética
- ✓ Factores biológicos
- ✓ Factores Ambientales
- ✓ Factores Sociales

- **Factores etiológicos pre-natales:** dentro de las posibles causas tenemos los procesos vasculares, leucomalacia peri ventricular (LPV), malformaciones cerebrales de causa diversa, infecciones congénitas (TORCH: Toxoplasmosis, Rubeola, Encefalitis por Herpes Simple, Citomegalovirus y Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida)
- **Factores etiológicos peri-natales:** Hemorragia cerebral por prematuros con bajo peso al nacer, asfixia perinatal, trastornos circulatorios (shock neonatal), infecciones (sepsis, meningitis) y trastornos metabólicos (hiperbilirrubinemia, hipoglucemia), factores coexistentes que pueden resultar en bajo APGAR.
- **Factores etiológicos post-natales:** Meningitis, encefalitis, Hemorragias intracraneales, accidentes vasculares (malformaciones, cirugía cardíaca), neoplasia intracraneal, traumatismos craneales, ahogamiento y entre otros.

En relación a la noxa, el 8% de casos se genera en el periodo prenatal, 58 % en el periodo perinatal y 17% en el periodo posnatal, siendo el 17% no especificado. (12)

#### 2.2.1.2 Fisiopatología

Los factores etiológicos referidos dañan el tejido cerebral en diferente forma, extensión, localización. De tal manera que la severidad de las deficiencias depende del tamaño y extensión del daño y del momento en que ocurre la lesión. (16)

El descubrimiento por imágenes más habitual es el Infarto arterial focal, en el 45% de lactantes con hemiparesia espástica. Las malformaciones cerebrales son el segundo hallazgo más común: Agenesia del Cuerpo, calloso, Hidrocefalia, Displasia Septa-óptica, Esquicencefalia, Polimicrogiria, Holoprosencefalia, Lisencefalia, Alteraciones Cerebelosas entre otras más.

Dentro de los estudios clínicos, neuropatológicos, epidemiológicos y experimentales, se da que la infección materno/fetal y la inflamación asociada o las citosinas corresponden con la patogenia, sobre todo con leucomalacia periventricular (LPV). <sup>(16)</sup>

### **2.2.1.3 Diagnóstico de PCI.**

El Diagnóstico de Parálisis cerebral Infantil es clínico <sup>(11)</sup>; por la presencia de trastornos: neuro-motores, ortopédicos, neuro-cognitivos, neuro-sensoriales. Formando las restricciones, limitaciones e impedimentos que se pueden presentar en cualquier momento del desarrollo del niño. <sup>(20)</sup>. Dentro de los criterios Clínicos para el diagnóstico del niño que presenta PCI son: la historia del paciente (factores de riesgo), presencia de retardo del desarrollo psicomotor, examen físico, presencia o ausencia de reflejos del desarrollo (primitivos y de protección), presencia de reflejos

osteotendinosos (hiperreflexia) e hipertonía muscular exacerbada.

La Clasificación Internacional del Funcionamiento, Discapacidad y la Salud (CIF), brinda como objetivo; clasificar en un lenguaje unificado y estandarizado, que ofrezca como referencia la descripción de la salud y los estados concernientes con la salud. Como marco conceptual, nos brinda una descripción de la salud de los niños con PCI donde se evalúa las funciones, estructuras corporales, actividades y participación en un contexto funcional (18).

#### **2.2.1.4 Clasificación de la PCI.**

✓ **De acuerdo con el momento de la ocurrencia del daño.**

- Congénita - Cuando la lesión ocurre en las etapas prenatal.
- Adquirida o post neonatal – Cuando el daño al cerebro inmaduro ocurre después del nacimiento.

✓ **De acuerdo a un punto de vista neurofisiológico.**

- Espástica – Daño en la vía piramidal
- Atetósica – Daño en la vía extrapiramidal
- Atáxica – Daño en el cerebelo

✓ **De acuerdo al punto de vista topográfico.**

- Cuadriplejía – Cuando las cuatro extremidades son afectados.
- Hemiplejía – Cuando un hemicuerpo es afectado.

- Diplejía – Cuando dos miembros ya sean superiores o inferiores son afectados.
- ✓ **De acuerdo a la capacidad funcional**
  - Leve.- Cuando la función es casi normal.
  - Moderado.- Cuando la función es afectada parcialmente.
  - Severo.- Cuando la función es afectada severamente.

#### **2.2.1.4.1 Parálisis Cerebral Infantil Espástica**

Es el tipo más común de PCI, Aprox. 70% a 80% de todos los casos, este tipo de daño cerebral ocurre cuando la lesión encefálica afecta la corteza cerebral, más específicamente la cisura prerolandica, donde se ubica el homúnculo de Penfield, y/o el área premotora, ambos ubicados en el lóbulo frontal.

La parálisis cerebral espástica, se pueden presentar como: cuadriplejía, hemiplejía, diplejía o monoplejía. (19)

##### **• Características PCI espástica.**

Signo de la neurona motora superior, tiene como características: el tono muscular incrementado, los músculos en un estado de constante tensión, alteración de la inervación recíproca, movimientos asociados, hiperreflexia, clonus, Babinsky, reflejos primitivos persistentes.

La disposición del niño con PCI espástica presenta: cabeza asimétrica, hombro en rot. Interna y aducción, cadera a flexión, aducción y rot. Interna, rodilla a flexión y valgo y tobillos al equino, varo y supinación.

El proceso sinérgico y fluidez de los movimientos se ve disminuido por la falta de capacidad de relajarse y controlar la tensión en una postura o movimiento <sup>(20)</sup>. Los músculos de los niños que presentan este tipo de parálisis cerebral espástica van a activar al mismo tiempo tanto los músculos agonistas como los antagonistas del movimiento causando una tensión persistente o espasticidad e impidiendo el desarrollo del movimiento normal, y en algunos casos el movimiento mismo que pueda llevar a mantener respuestas anormales, tanto en la postura como en el movimiento. <sup>(8)</sup>

De tal manera según los estudios realizados la parálisis cerebral espástica altera el movimiento y la postura de nuestros niños <sup>(10)</sup>, es así que el nivel funcional de habilidad dependerá de la severidad de la condición y extensión de la lesión a nivel central. La parálisis cerebral espástica leve puede presentar en algunas ocasiones que el niño no pueda completar algunas tareas específicas siendo afectado el ritmo, tiempo y armoniosidad de movimiento requerido, mientras tanto que la presentación más severa de parálisis cerebral espástica puede afectar significativamente las habilidades de un paciente de completar cualquier tarea o función dentro la sociedad o propia del individuo <sup>(19)</sup>.

Mientras que la parálisis cerebral espástica no es una enfermedad progresiva, la espasticidad de los músculos y

contractura nos pueden generar deformidades, que pueden llevar a que las diferentes articulaciones pueden generar con el tiempo las deformidades e impedimentos limitando aún más el rango de movimiento del paciente y su habilidad de realizar ciertas tareas. La ansiedad, el moverse dentro de los rangos de la espasticidad, el esfuerzo exagerado, el dolor no controlado, los ejercicios en rangos no apropiados para el aprendizaje motor y la falta de control motor en las distintas posturas pueden también aumentar la espasticidad en nuestros pacientes con parálisis cerebral espástica. (16)

#### **2.2.1.4.2 Parálisis Cerebral Infantil Atetósica**

Su incidencia es de 10%-15%, es más común por asfixia al nacer, usualmente cuadriplejía, raras veces hemiplejía. Otras causas pueden ser por incompatibilidad del factor Rh y la transfusión sanguínea, el daño de ganglios basales y núcleos subtalámicos que dan como resultado movimientos involuntarios. (1)

- **Características PCI Atetósica.**

Presenta tono postural fluctuante debido a la presencia de distintos tipos de movimientos involuntarios, control postural anti gravitatorio no sostenido e inestable, no hay graduación o es insuficiente en relación a la postura y el movimiento. El control postural es pobre especialmente en los rangos intermedios, las reacciones de equilibrio están insuficientemente desarrolladas

debido a que el niño no permanece quieto lo suficiente para aprender y re obtener la alineación del centro gravedad, las reacciones no son confiables y mal coordinadas por insuficiencia de control cabeza-cuello, mal equilibrio, contracturas y deformidades causadas por la falta de co-contracción y la fuerte asimetría en el niño, la hipermovilidad articular puede causar luxaciones, especialmente de mandíbula, hombros y caderas (19), inicialmente hay hipotonía generalizada, si el niño no es espástico, presentan dificultad con la alimentación y respiración desde un principio, van a desarrollar movimientos y posturas compensatorias muy temprano, dentro del desarrollo del control de cabeza lo pueden desarrollar, pero no de cintura escapular, la dificultad para usar sus brazos como soporte en prono y no toleran la posición prona, carecen de control de tronco para moverse de una posición a otra y dificultad para integrar los reflejos simétrico y asimétrico del cuello. (19)

#### **2.2.1.4.3 Parálisis Cerebral Infantil Atáxica**

Tiene una presentación menor entre el 5 - 10% de los casos de PCI (12), se da por lesión en el cerebelo y es difícil de diagnosticar, tiende a ser una condición aislada con respecto a otras formas de PC. La ataxia pura es rara y es una condición muy rara y hay una asociación fuerte entre ataxia congénita y desordenes genéticos o del metabolismo, su estática no muy acentuada se da en su marcha como la de un "ebrio, tiene

disminución de la resistencia al ejercicio, es incoordinado, Dificultad en el control y la graduación del movimiento, temblor intencional se ve con frecuencia, la base de soporte es amplia, por lo general no presentan reflejos, es a veces confundida con PCI, cuando es la manifestación de una enfermedad progresiva.

(20)

Presenta Alteración de la precisión y la dirección del movimiento Algunos pactes atáxicos compensan demasiado esta inestabilidad con movimientos excesivas en brazos para mantener el equilibrio, su lenguaje escandido por control oral disminuido y deficiencia de lenguaje, anormalidad del movimiento voluntario involucrando el balance y el control de la posición del tronco y las extremidades. (20)

- **Características PCI Atáxica.**

Van a presentar incoordinación de movimientos voluntarios y posturales, temblor intencional, dismetría (apreciación incorrecta de la distancia de los movimientos), dismetría, desequilibrio en la marcha, nistagmos, disartria y disfemia o tartamudez, reflejos tendinosos tipo pendular, movimientos voluntarios son torpes o incoordinados, pero hay movimientos finos y pobres, se dan con errores de amplitud, extensión, dirección y fuerza, perdida de modulación del movimiento, control escaso de ajustes posturales, la hipotonía al ser

frecuente se da excesiva flexibilidad de las articulaciones y fuerza muscular débil. (16)

#### **2.2.1.5 Complicaciones de la PCI**

Muchas familias vienen con la idea que el niño con PCI le “falta fuerza” y por eso no puede completar su desarrollo típico, es donde los terapeutas físicos iniciamos nuestra labor y comenzamos a incluir al familiar al proceso de la rehabilitación de su menor hijo, la clasificación de su función motora gruesa (GMFMS), nos brinda una valoración funcional de estos niños y nos muestra las complicaciones que debemos intervenir en su proceso de rehabilitación. (17)

Los retrocesos funcionales son consecuencia del aumento de las restricciones, limitaciones y deficiencias, los factores de riesgo más comunes son: Enfermedad Luxante de cadera, pie equino varus, osteoporosis, escoliosis y las complicaciones respiratorias. La ELC es la alteración musculoesquelética más frecuente en los niños con PCI, generando los trastornos del control del movimiento, movimientos asociados, trastorno del alineamiento músculo esquelético y alteraciones en el control postural, equilibrio y marcha. (20).

En la población de niños con PCI, cuadriplejía y diplejía, que presentan aumento o fluctuación del tono muscular, el riesgo para desarrollar displasia, subluxación o luxación de cadera, se originan

de manera lenta y progresiva originando oblicuidad de la pelvis, coxa valga y índice acetabular aumentado. La luxación y subluxación de cadera genera dolor, lo que limita la movilidad, dificulta la higiene perineal y, adicionalmente, puede producir úlceras por presión en niños con NF= 4 o 5, el riesgo de luxación o subluxación de cadera se ha visto directamente relacionado con la Función motora gruesa (GMFCS). Es así, que el riesgo progresa de un porcentaje menor en niños con NF= 1, 2, y 3 donde la capacidad de marcha fisiológica está preservada, que en niños con NF=4 o 5 donde la incapacidad es completa para la deambulación está presente (21).

El porcentaje de migración (PM) es un signo radiográfico que nos puede orientar hacia el riesgo de luxación. Si el  $PM < 30\%$  se considera que el riesgo de luxación es bajo, entre 30 y 60% se habla de un riesgo de 25%, y a partir de un  $PM > 60\%$ , se considera que la evolución natural será siempre la luxación. Otro marcador radiológico que se emplea es el Índice Acetabular.

### **2.2.2 Nivel Funcional.**

El nivel funcional es la clasificación de la función motora gruesa que se desarrolló para proporcionar un método simple para clasificar a los niños con parálisis cerebral (PC), comprendidos desde los 0 años hasta los 18 años (9), y nos brinda por ende niveles funcionales, dado por la función de las capacidades y limitaciones funcionales que puede presentar los niños con

disfunciones motoras. El clasificador de la función motora gruesa - GMFCS incluye cinco niveles y cuatro franjas de edad. (22)

### **Nivel Funcional: Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa.**

El Sistema de Clasificación de la Función Motriz (GMFCS) para niños con parálisis cerebral infantil se basa en el movimiento que se inicia voluntariamente, (9) con énfasis en la sedestación, las transferencias y la movilidad. Al definir cinco niveles en el sistema de clasificación, ha sido que las diferencias entre niveles deberían ser significativas en la vida cotidiana. Las diferencias se basan en limitaciones funcionales, la necesidad de utilizar dispositivos de apoyo manual para la movilidad (tales como andadores, bastones, muletas) o sillas de ruedas y, en menor medida, en la cualidad del movimiento. Las diferencias entre los niveles I y II no son tan pronunciadas como las diferencias entre otros niveles, particularmente para los menores de dos años. (23) Las franjas de edad explican las diferencias relacionadas con la edad en la función motora gruesa. El GMFCS está destinado a mejorar la comunicación entre las familias y los profesionales al describir la función motora gruesa de un niño, establecer metas y tomar decisiones de gestión. (24)

El GMFCS se desarrolló para su uso en la práctica clínica y como una variable de agrupación para bases de datos, los registros y las evaluaciones de programas e investigación clínica utiliza esta valoración en forma estándar (24). La investigación sobre el GMFCS respalda la fiabilidad y la estabilidad entre evaluadores, así como la validez de contenido, construcción, discriminación y predicción. Morris y Bartlett realizaron una revisión

sistemática y concluyeron que el GMFCS se ha utilizado ampliamente en todo el mundo como un lenguaje común. (4)

El nivel funcional se evaluó a través de la escala de la clasificación de la función motora gruesa GMFMS, dado por children's hospitals and clinics of Minnesota, es una escala de medición de la función motora gruesa en niños principalmente con parálisis cerebral creada en 1989 por Dianne Russell (27), cuyo objetivo fue detectar cambios en la función motora gruesa en el transcurrir del tiempo en niños con PCI, es así que tenemos los niveles funcionales según los rangos o franjas de edad (25)

**Nivel I: El niño deambula sin restricciones; tiene limitaciones en habilidades motrices más complejas.**

**Antes de cumplir dos años**

- Los niños se sientan sin ayuda, gatean apoyados sobre las manos y las rodillas, se ponen de pie sujetándose de algo y dan unos pasos agarrándose de los muebles. Los niños caminan entre los 18 meses y los dos años de edad sin necesidad de utilizar un dispositivo de movilidad auxiliar.

**Entre los dos y los cuatro años**

- Los niños se sientan y se ponen de pie sin ayuda. Pueden caminar.

**Entre los cuatro y los seis años**

- Los niños se sientan y se ponen de pie sin apoyarse en las manos. Pueden caminar en espacios interiores y exteriores y subir escalones; comienzan a correr y saltar.

**Entre los seis y los doce años**

- Los niños caminan en casa, en la escuela, en espacios exteriores y en la comunidad. Los niños son capaces de correr y saltar, pero su equilibrio es limitado.

### **Entre los doce y los dieciocho años**

- ❖ Pueden caminar en casa, en la escuela, en espacios exteriores y en la comunidad. Son capaces de correr y saltar, pero su equilibrio es limitado.

## **Nivel II: Deambula sin dispositivos de ayuda; tiene limitaciones en exteriores y en la comunidad.**

### **Antes de cumplir dos años**

- Los niños se pueden sentar en el piso, pero con la ayuda de las manos como apoyo. Gatean con las manos y las rodillas. A veces se pueden poner de pie sujetándose de algo y dar unos pasos agarrándose de los muebles.

### **Entre los dos y los cuatro años**

- Los niños se sientan y se ponen de pie sin ayuda. Pueden permanecer parados si se agarran de una superficie estable. Caminan agarrándose de los muebles y caminan con un dispositivo de movilidad auxiliar.

### **Entre los cuatro y los seis años**

- Los niños pueden sentarse en una silla. Pueden levantarse desde el suelo y ponerse de pie, pero necesitan una superficie desde la que impulsarse. Pueden caminar distancias cortas en un suelo estable y subir escaleras con la ayuda de un pasamano. No pueden correr ni saltar.

### **Entre los seis y los doce años**

- Los niños caminan en la mayoría de los espacios, pero tienen dificultades en terrenos irregulares. Pueden caminar en espacios exteriores y en la

comunidad con asistencia y tienen una capacidad muy limitada para correr y saltar.

### **Entre los doce y los dieciocho años**

- ❖ Caminan en la mayoría de los espacios, pero en la escuela y en el trabajo usan un dispositivo manual auxiliar para su seguridad. En los espacios exteriores y en la comunidad utilizan una silla de ruedas para distancias largas. Son capaces de subir y bajar escaleras con un pasamano.

### **Nivel III: Deambula con ayudas técnicas, limitaciones en exteriores y en la comunidad.**

#### **Antes de cumplir dos años**

- Los niños se pueden sentar en el piso con apoyo en la zona baja de la espalda. Se arrastran apoyados sobre el abdomen.

#### **Entre los dos y los cuatro años**

- Los niños se arrastran sobre el abdomen o gatean apoyados sobre las manos y las rodillas. Se pueden poner de pie y caminar distancias cortas agarrándose de algo. A veces pueden caminar distancias cortas con ayuda de un andador y bajo la supervisión de un adulto.

#### **Entre los cuatro y los seis años**

- Los niños pueden sentarse en una silla, pero pueden necesitar algún tipo de apoyo. Los niños pueden caminar con un dispositivo manual auxiliar y subir escaleras con ayuda.

**Entre los seis y los doce años**

- Los niños caminan con la ayuda de un dispositivo manual auxiliar y necesitan una silla de ruedas para distancias largas. Los niños a veces son capaces de subir y bajar escaleras con un pasamano.

**Entre los doce y los dieciocho años**

- ❖ Caminan con la ayuda de un dispositivo manual auxiliar y usan una silla de ruedas manual o una silla motorizada en la escuela y en la comunidad. A veces pueden subir y bajar escaleras con unos pasamanos.

**Nivel IV: Desplazamiento autónomo con limitaciones, se le transporta o utiliza silla de ruedas autopropulsada.****Antes de cumplir dos años**

- Los niños controlan el cuello, pero necesitan apoyo en el tronco para sentarse en el piso; pueden darse la vuelta y quedar sobre la espalda y a veces logran voltearse para quedar sobre el abdomen.

**Entre los dos y los cuatro años**

- A los niños se les tiene que sentar y necesitan usar las manos como apoyo. Los niños necesitan de equipo para sentarse y ponerse de pie, se arrastran sobre el abdomen o gatean distancias cortas.

**Entre los cuatro y los seis años**

- Los niños necesitan apoyo en el tronco al estar sentados. Usan un andador para caminar distancias cortas y pueden llegar a moverse de manera independiente con una silla de ruedas.

**Entre los seis y los doce años**

- Los niños necesitan ayuda para sentarse y para los traslados de un sitio a otro. Los niños pueden rodar, gatear, o caminar distancias cortas en la casa con ayuda o con una silla de ruedas. Los niños usan una silla de ruedas manual o una silla motorizada para distancias más largas.

**Entre los doce y los dieciocho años**

- Usan un dispositivo con ruedas en la mayoría de los espacios para desplazarse. Necesitan la asistencia de una o dos personas para los traslados. A veces pueden usar una silla motorizada y caminar distancias cortas en espacios interiores con la ayuda de un andador.

**Nivel V: Autodesplazamiento muy limitado incluso utilizando tecnología autopropulsada.****Antes de cumplir dos años**

- Las discapacidades limitan el control voluntario del movimiento. Los niños necesitan ayuda con el control del cuello y del tronco para sentarse.

**Entre los dos y los cuatro años**

- Los niños necesitan equipo adaptado para sentarse y estar de pie. Los niños no se pueden mover de manera independiente y algunos usan sillas de ruedas motorizadas.

**Entre los cuatro y los seis años**

- Todas las áreas de la función motora son limitadas. Los niños no pueden moverse de manera independiente.

### **Entre los seis y los doce años**

- Se transporta a los niños en una silla de ruedas manual en todo tipo de espacios. Los niños necesitan asistencia física completa para los traslados de un sitio a otro.

### **Entre los doce y los dieciocho años**

- Se les transporta en una silla de ruedas manual en todo tipo de espacios. Tienen limitaciones para mantener la posición del cuello y del tronco y para controlar los movimientos de los brazos y las piernas. Se necesita la asistencia física de una o dos personas o de una grúa para los traslados.

Al ser un instrumento de valoración de la función motora gruesa, con validez y confiabilidad demostrada, donde facilita la comunicación entre los profesionales de rehabilitación, permitiendo establecer y generar objetivos terapéuticos, también es probable que presente ciertas desventajas, como no valorar los cambios finos en la función motora y en pacientes con discapacidades graves no variar su valoración funcional.

## **2.2.3 Enfermedad Luxante de cadera**

Es una de las malformaciones congénitas más frecuentes, abarca desde un conjunto de deformidades anatómicas y clínica, que se desarrollan en forma congénita o por alguna lesión dinámicas que pueda abarcar alguna alteración a nivel de la articulación coxofemoral <sup>(29)</sup>.

### **2.2.3.1 Tipos de enfermedad luxante de cadera**

**Se clasifica la ELC de acuerdo al grado de presentación:**

- **La teratológica o prenatal:** Se presenta al nacer, generalmente está asociada a otras malformaciones congénitas como Artrogriposis, meningocele, agenesia lumbosacra o anormalidades cromosómicas.
- **La forma típica o Idiopática:** Representa al 98% de los casos y se puede presentar al momento de nacer o poco después. (16)

#### **La clasificación según grado de severidad se da:**

- **Leve o Displasia.**- es mal desarrollo de la articulación de la cadera que altera la formación de las estructuras que lo conforman y que puede darse por un retraso en la osificación del acetábulo o de la de la epífisis femoral de la cadera.
- **Moderada** ○ **Subluxación.**- ocurre cuando se pierde en forma parcial la congruencia articular entre las superficies que conformar el acetábulo y la epífisis femoral de la cadera del niño.
- **Severa o Luxación.**- Se da cuando existe una pérdida total de la relación entre las superficies articulares del acetábulo y de la epífisis femoral de la cadera de los niños.

Se considera que la subluxación y la luxación de cadera son muchas veces secuelas de "displasias" no diagnosticadas oportunamente por falta de conocimiento o programas de prevención en los recién nacidos. (12)

### 2.2.3.2 Evolución y pronóstico ELC

El título de "Displasia Congénita de Cadera" fue acuñada por primera vez por el autor Hilgenreiner en el año de 1925 <sup>(26)</sup>, el cual V.L. Hart definió a la displasia congénita de cadera como una consecuencia de una interrupción de las fuerzas en el crecimiento rápido a nivel de la cadera de los elementos mesodérmicos que forman la articulación coxofemoral. En el año 1989, P.S. Klisic señala que el término utilizado como luxación congénita de cadera -"congenital dislocation of the hip"(CDH) debe ser cambiado por uno más moderno que para este autor debería ser: "Developmental displacement of the hip" que traducido al español es "Enfermedad luxante de cadera". La razón de este cambio de congénito por enfermedad es que la luxación de cadera cuando ocurre en el niño es también postnatal y por consecuencia no es realmente congénita como se pretendía señalar hasta ese momento. <sup>(27)</sup>

El Doctor Klisic entonces señaló que el término utilizado como Enfermedad Luxante de cadera en los años 1989 Developmental displacement of the hip, nos indica un trastorno dinámico potencialmente capaz en su evolución, en un niño en desarrollo, de mejorar o empeorar. <sup>(20)</sup>. **El término "Developmental displacement of the hip" (DDH), "Enfermedad luxante de cadera"** abarca todas las variantes del trastorno del desarrollo de la articulación coxofemoral (displasia, subluxación y luxación) no importando que ocurra en el período prenatal o postnatal

Estas lesiones pueden estar presentes antes de nacer, al nacer o pueden ocurrir en el transcurso de los primeros meses de la vida <sup>(28)</sup>.

#### 2.2.4 Características sociodemográficas de los niños con PCI

La PCI se da entre 2 – 3 por 1000 nacidos vivos, según los datos europeos registrados <sup>(29)</sup>, y resultados americanos, el porcentaje de los tipos de PCI según características clínicas es de 70% al 80% de los casos son de tipo espástico, el 10% al 15% son atetósicos y 1% y 5 % son atáxicos <sup>(6)</sup>, de tal manera que el 20% están asociados a problemas de prematuros, presentándose entre 1.5-2.5 casos por 1,000 nacimientos <sup>(22)</sup>. En EEUU, se calcula por cada año que son diagnosticados en promedio unos 8000 niños y 1 200 a 1 500 niños pre-escolar, teniendo el riesgo de desarrollar ELC los niños con PCI entre el 20 y 30%, siendo el riesgo más alto entre los 2 años a 6 años de edad <sup>(25)</sup>.

#### 2.3 Definición de términos básicos.

- **Nivel Funcional.**-Se refiere a la clasificación que se de acuerdo a la función motora gruesa.
- **ELC.**- Enfermedad luxante de cadera, que desarrolla una alteración en la articulación coxofemoral.
- **Displasia.**- Se refiere a mal desarrollo del acetábulo/fémur.
- **Subluxación.**- Se refiere a la pérdida parcial entre las superficies articulares de la cadera del niño.
- **Luxación.**- Se refiere a la pérdida completa de congruencia entre acetábulo y cabeza femoral.
- **Parálisis cerebral.**- (PC) conjunto de niños que tienen en común un trastorno persistente del tono y del movimiento secundario a una lesión

cerebral, no progresiva. Las manifestaciones clínicas cambian en el tiempo.

- **Clasificación de la Función Motora Gruesa.-** Sistema de clasificación de la función motora para niños con parálisis cerebral. Clasifica en cinco niveles de afectación, de menor a mayor gravedad basado en el movimiento que se inicia voluntariamente,
- **Andador con soporte corporal.-** Un ayudado técnica para la marcha o movilidad que sostiene la pelvis y el tronco. En algunas ocasiones se necesita que una persona deberá colocar al niño en el andador.
- **Dispositivo de movilidad con sujeción manual.-** son los bastones manuales, bastones canadienses o ingleses y los andadores que no sostienen el tronco del niño durante la marcha
- **Asistencia física.-** Es la persona que asiste o ayuda en forma manualmente al niño en la locomoción.
- **Sistemas de propulsión a motor.-** El niño o el joven controla en forma activa el mando o el interruptor de la silla eléctrica que le facilite la movilidad independiente. Este dispositivo debe estar provisto de motor.
- **Silla de ruedas de propulsión manual.-** El niño o el joven utiliza en forma activa los brazos y manos para poder impulsar las silla de ruedas y poder realizar la locomoción.
- **Transportado.-** Es cuando una persona externa empuja el dispositivo de movilidad que puede ser una silla de ruedas, cochecito de niño, etc.

- **Andar.-** Se refiere cuando la persona sea niño o joven se desplaza sin asistencia de otra persona.
- **Movilidad con ruedas.-** Es cuando una persona utiliza cualquier dispositivo con ruedas que permite el movimiento.
- **Espasticidad.-** Se refiere al aumento del tono que se da por un trastorno neurona motora superior.
- **Atetoide.-** Se refiere a los movimientos involuntarios que se da por un trastorno extrapiramidal.
- **Ataxia.-** Se refiere a los movimientos incoordinados que se da por un trastorno cerebeloso.
- **Sexo.-** Se refiere a la condición orgánica que diferencia a los varones y mujeres.
- **Edad.-** Se refiere a los años de vida que la persona tiene desde su nacimiento.
- **Lugar de procedencia.-** Se refiere al lugar físico donde reside la persona al recibir la terapia.
- **Composición Familiar.-** Se refiere a los componentes que integran una familia en relación a los vínculos de parentesco.

## 2.4 Variables e indicadores

### 2.4.1 Variable Independiente:

Nivel Funcional

**2.4.2 Variable Dependiente:**

Enfermedad Luxante de Cadera

Tabla 1: Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	TIPO	ESCALA	INDICADOR	valor
<b>NIVEL FUNCIONAL</b>	Descripción de la función Motora Gruesa actual de las personas con parálisis cerebral infantil sobre la base de las habilidades de movimiento como sentarse, caminar y uso de dispositivos de movilidad.		Cualitativo	Ordinal	Mide la Locomoción, control de tronco en sentado y el uso de dispositivos para su movilidad.	Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3 Nivel 4 Nivel 5
<b>ENFERMEDAD LUXANTE DE CADERA</b>	Alteraciones de las estructuras anatómico-funcional de la articulación de la cadera		Cualitativo	Nominal	Diagnóstico Médico	Displasia Subluxación Luxación
<b>CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS</b>	Conjunto de características biológicas, socioeconómico, culturales que están presentes en la población sujeta a estudio, tomando aquellas que puedan ser medibles. Modalidad en los diversos medios donde se desenvuelva el sujeto.	Sexo  Edad  Lugar de procedencia  Composición Familiar	Cualitativo	Nominal		Masculino, Femenino  Número de años  Lima provincia Callao Otra Provincia  F. Monoparental F. Nuclear F. Extensiva Otras Familias

## **CAPITULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

El tipo de investigación es aplicativa no experimental, se buscó la relación de las variables nivel funcional y Luxación Congénita de Cadera. Diseño correlacional, transversal, y prospectivo (30).

### **ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN**

**Cuantitativo**, porque se cuantificará los resultados.

**NIVEL DE INVESTIGACIÓN:** Área de la Salud, enfermedad y medio ambiente

### **3.2 Población y muestra**

**Unidad de estudio:** un niño con parálisis cerebral infantil que presente enfermedad luxante de cadera.

**Población.** Estuvo conformada por 65 niños con Parálisis cerebral Infantil que presentaron enfermedad luxante de cadera y asistieron al servicio de terapia física neurología pediátrica de la CSJD-Lima, durante los meses de setiembre 2019 a enero 2020.

**Muestra.** – Participó toda la población 65 niños, atendidos durante el periodo de setiembre 2019 a enero 2020 que asisten al servicio de terapia física neurológica pediatría que tuvieron parálisis cerebral Infantil y

presentaron enfermedad luxante de cadera, siendo la muestra no aleatoria y por conveniencia, el tipo de muestreo fue no probabilístico.

**Criterios de inclusión:** Todo niño menor de edad entre 0 a 18 años de edad que haya sido diagnosticado por el médico especialista con parálisis cerebral infantil, que presente diagnóstico de ELC (Displasia, Subluxación o Luxación de cadera), que tengan historias clínicas en la Clínica San Juan de Dios y todo padre del menor de edad con PCI que hayan firmado el consentimiento informado.

**Criterios de exclusión:** Los niños que presenten alteraciones Cognitivas y/o alteraciones psiquiátricas, Niños que presentan complicaciones de salud física y emocional en el momento de la evaluación, menores de edad con PCI que tengan Essalud ya que tales niños son derivados a otros ambientes de trabajo y colegas propio de su convenio con la CSJD.

### 3.3 Técnica de recojo de datos

Para medir el nivel funcional de la PCI, se utilizó el instrumento que mide la escala de la clasificación de la función motora gruesa GMFMS, dado por children's hospitals and clinics of Minnesota, la técnica fue observación.

Para consignar el diagnóstico de la PCI y el tipo de ELC, se utilizó la información reportada por el médico especialista en la historia clínica, a través de la evaluación inicial y periódica. La técnica fue análisis documental.

Los datos sociodemográficos como la edad, sexo, lugar de procedencia y composición familiar se obtuvieron de la HC y se ratificó en la entrevista

personal al familiar, el cual fue consignado por el médico y el profesional de trabajo social, donde la técnica fue recolección de datos y análisis documental. (30)

**EL instrumento para medir Nivel Funcional: Escala de clasificación de la función motora gruesa (GMFMS), children's hospitals and clinics of Minnesota.**

La escala de medición de la función motora gruesa en niños fue creada en 1989 por Dianne Russell (31), cuyo trabajo fue "Validación de un modelo de función motora gruesa para niños con parálisis cerebral" cuyo objetivo fue detectar cambios en la función motora gruesa en el transcurrir del tiempo en niños con PCI, participaron en una muestra estratificada 586 niños con PCI entre las edades de 1 a 12 años, en la localidad de Ontario, Canadá generándose una buena evidencia de su fiabilidad inter e intra-observador 5,6 y también es su validez 7 (23), se obtuvieron resultados como nivel I = 96.8, nivel II = 89.3, nivel III = 61.3, nivel IV = 36.1 y nivel V = 12.9, dichos valores sugiere que las distinciones entre los niveles de GMFCS son clínicamente significativas, la evaluación de la función motora gruesa de los niños con PCI tiene implicaciones para la toma de decisiones y la interpretación de los resultados de la intervención., actualmente es una de las escalas mejor aceptadas en el mundo clínico para medir la función motora gruesa como seguimiento o ulterior a la intervención en los niños con PCI (21), se cuenta con varias versiones, la completa 88 que tiene dimensiones, la 66 que presenta dos versiones que se han abreviado (66-IS)(66-B&C) y la 73, que se dio por el análisis

de Rasch, GMFCS esta soportado por una búsqueda sistemática del investigador, donde se emplea la escala de medición de la función motora gruesa, tomada desde el año 1991 a 2013. Se dio por la bases de datos como: Pedro, Pubmed, Ovid, Cochrane y Medline, La escala GFMCS fue traducida al español y validada transculturalmente en diversos idiomas (por ejm. Español, Chino, Alemán, Tailandés y Coreano), la Versión en español fue realizada por Robles Pérez, Alejandra en el 2008 <sup>(22)</sup>, utilizando el método retrotraducción a doble ciego, a partir de un comité de expertos multidisciplinario que buscaron criterios idiomáticos, semánticos, experiencias, costumbres y conceptos, logrando una adecuación del test al idioma español, fueron dados conceptualmente equivalentes 58 ítems (66 %), siendo estos ítems clasificados como literales, mientras que 30 ítems (34 %) precisaron modificaciones sintácticas de la versión original, siendo catalogados como semejantes.

Se ha encontrado diversos estudios científicos desarrollados de tipo experimentales, así como cuasi experimentales, transversal y longitudinal, por lo que se puede concluir que es un instrumento confiable, de validez y sensibilidad <sup>(23)</sup>, en sus diferentes versiones, es así que es empleada para generar validez de constructo de otros instrumento que puedan medir la función motora.

El Clasificador Función Motora Gruesa, a nivel mundial se reportan, como un instrumento; sensible, confiable y valido. <sup>(32)</sup>

Es así que Russell <sup>(28)</sup> en su estudio de aplicando la escala genero alta confiabilidad intraevaluador, con un grado de (0.58 a 0.82) en el grupo

sin entrenamiento y de (0.81 a 0.92) en el grupo con entrenamiento, además de Bjornson que empleó GMFM 88 y 66 el cual midió los resultados de la intervención con BTX-A en gemelos bilaterales, en 24 semanas generó cambios significativos ( $P=0.001$  y  $0.03$  respectivamente), es así que Footer realizó su estudio para comparar GMFM-66 y la escala de valoración de función en la escuela [SFA] y se puede evidenciar correlación fuerte tras su aplicación de los instrumentos  $P=0.01$ , de tal manera que existe correlación, aunque no fuerte, entre la GMFM y el componente cognitivo de la SFA.

Entonces GMFCS es la más utilizada y tiene una alta validez, sensibilidad y confiabilidad en el mundo, en la actualidad la escala no solo se utiliza para niños con PCI, es utilizada también para otras patologías como niños con dx. de ontogénesis imperfecta, niños con retraso mental, síndrome de Down y trauma en craneoencefálico, entre otros. (33)

#### **3.4 Plan de procesamiento y análisis de datos**

- El estudio de investigación se presentó al Director Ejecutivo de la Clínica San Juan de Dios de Lima para ser evaluado por el comité de ética, fue aprobado con una carta de aprobación e se desarrolló la recolección de los datos.
- Se dio conocimiento al coordinador del servicio de Medicina Física, la aprobación del proyecto, el cual se solicitó la lista de los pacientes atendidos durante los meses de setiembre 2019 a enero 2020.
- Ingresado el niño con su familiar y/o apoderado al área de terapia física neurología pediátrica, se le ubicó en una zona cómoda dentro del

ambiente, luego se explica los objetivos de investigación donde su menor hijo(a) podría colaborar y se solicita el cartón de la programación de terapias donde el médico informa los diagnósticos y así poder seleccionar si el niño cumple con los criterios establecidos

- Al cumplir con los criterios se explicó al familiar y/o apoderado los objetivos de investigación, se invitó a participar del estudio, luego de la aceptación verbal se le hizo firmar el consentimiento informado.
- El niño es valorado a través de la observación y es medido por la escala de clasificación de la función motora gruesa GMFMS, dado por children's hospitals and clinics of Minnesota, el cual se analizó las habilidades para sentarse, caminar y usar dispositivos de movilidad y se le asignó su nivel funcional. El procedimiento duro aproximadamente entre 5 a 8 minutos.
- Luego se ubicó la historia clínica del niño en el programa Lolimsa donde se ratificaron los diagnósticos clínicos (parálisis cerebral infantil y enfermedad luxante de cadera) y los datos de las características sociodemográficas, como el sexo, edad, lugar de procedencia y composición familiar para ser registrados en la ficha de recolección de datos.

### **Análisis e interpretación de la información**

- Se registraran los datos la información obtenida en el paquete estadístico Excel y luego transportado al programa SPSS para Windows, versión 25.

- Se procesaron los datos para valorar el nivel funcional en los niños con PCI registrando los datos de los niveles funcionales obtenidos en tablas de frecuencia y porcentaje por cada niño según la observación de la escala de funcional valorada, graficado en barras.
- Se procesaron los datos de los niños con PCI con ELC, se utilizó las medidas de resúmenes como la frecuencia, porcentaje, la media, mediana, moda, rango, resumiendo en tablas y graficando dichos valores en barras.
- Se procesaron los datos sociodemográficos como edad, sexo, lugar de procedencia y composición familiar, generando tablas de frecuencia y porcentaje con respecto al instrumento utilizado, midiendo el nivel funcional, interpretadas con respecto a la variable y de ella inferimos la relación que existe entre la muestra y determinada característica sociodemográfica.
- Para establecer la estadística inferencial se aplicó pruebas estadísticas no paramétricas, estadístico chi cuadrado para establecer inferencias siendo la significancia  $>$  a 0,005 y así se respondió la hipótesis general y elaboró las conclusiones sobre las variables de estudio.
- El estudio consignará un intervalo de confianza de confianza de 95%

### **3.5 Aspectos Éticos**

En el transcurrir del proceso de investigación se considera los aspectos éticos pertinente para lo cual se hace conocer el fin de la

investigación a los padres de familia para lo cual se pide que autoricen a través de un documento firmado por ellos permitan la recolección de algunos datos de su menores hijos, este documento que es de consentimiento para tomar datos para la presente investigación a la vez datos cuando pasaron sus evaluaciones medicas específicamente si presentaron enfermedad luxante de cadera; el presente estudio de investigación es descriptivo pero se necesita contar con la aprobación de los padres de los niños con parálisis cerebral infantil quienes serán nuestra unidad de análisis para nuestro estudio de investigación.

El presente consentimiento informado manifiesta el respeto y voluntad de los padres de querer hacer partícipes de nuestro estudio que nos permite la obtención de datos relacionados con el fin de la investigación. De tal manera que este documento se detalla datos generales y medir el nivel funcional del paciente que está colaborando, se tomarán datos de la historia clínica sobre la condición de las caderas de los niños evaluados al final del proceso de recolección y evaluación se le agradecerá al familiar su colaboración con el presente estudio.

## CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1 Resultados

Con respecto a la distribución sociodemográfico, los resultados mostraron el sexo de mayor frecuencia fue masculino 36 (55,4%), el rango de edad que predominó fue de 6 a 12 años (30,8%), el lugar de procedencia de donde asistieron más los niños fue Lima 52 (80%) y en la composición familiar la mayor frecuencia se dio en la familia de tipo nuclear 46 (70,8%), ver tabla 2.

**Tabla 2: Distribución de las características sociodemográficas de los niños con PCI con ELC del CSJD – Lima período 2019**

Características sociodemográficas	Indicador	N	%
Sexo	Masculino	40	61,5
	Femenino	25	38,5
Edad	0 - 2 años	4	6,2
	2 - 4 años	16	24,6
	4 - 6 años	16	24,6
	6 - 12 años	20	30,8
	12 -18 años	9	13,8
Lugar de Procedencia	Lima	52	80
	Otros	13	20
Composición Familiar	Monoparental	14	21,5
	Nuclear	46	70,8
	Extensiva	5	7,7
<b>Total</b>		<b>65</b>	<b>100,0</b>

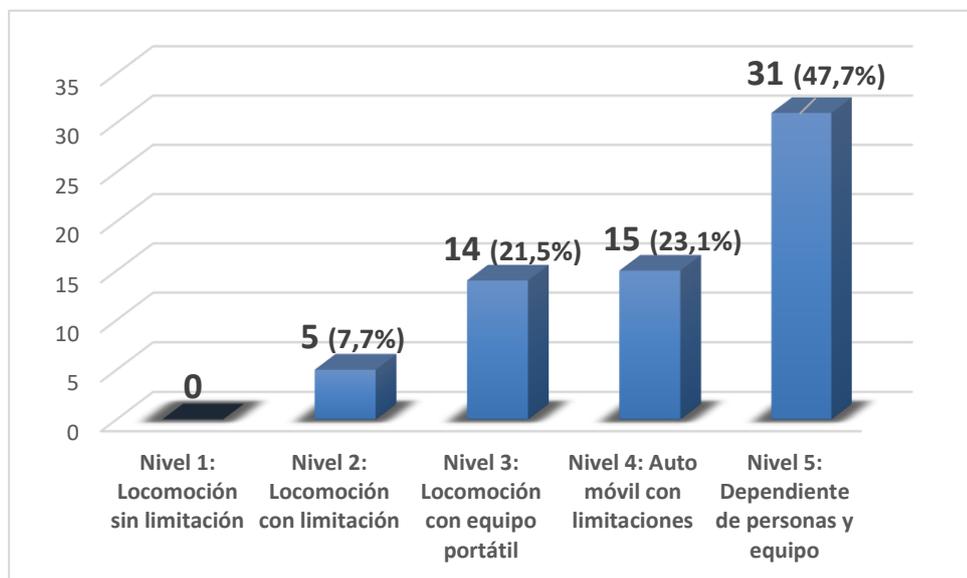
En la distribución de los niños con PCI según diagnóstico topográfico y diagnóstico clínico, los resultados expresaron que niños cuadripléjicos y espásticos fueron representados por 40 (61,5%) participantes, ver tabla 3.

**Tabla 3: Distribución de los niños con PCI según diagnóstico topográfico y diagnóstico clínico**

Diagnóstico Clínico	Diagnóstico Topográfico							
	cuadriplejía		Diplejía		Hemiplejía		Total	
	n	%	N	%	n	%	n	%
<b>Espástico</b>	40	61.5%	19	29.2%	2	3.1%	<b>61</b>	<b>93.8%</b>
<b>Atetósico</b>	3	4.6%	0	0.0%	0	0.0%	<b>3</b>	<b>4.6%</b>
<b>Atáxico</b>	1	1.5%	0	0.0%	0	0.0%	<b>1</b>	<b>1.5%</b>
	<b>44</b>	<b>67.7%</b>	<b>19</b>	<b>29.2%</b>	<b>2</b>	<b>3.1%</b>	<b>65</b>	<b>100.0%</b>

La Distribución de los niños con PCI con ELC según Nivel Funcional que asistieron a la CSJD-Lima, los resultados mostraron que 31 (47,7%) niños tuvieron el nivel 5 de dependencia, ver Gráfico 1.

**Gráfico 1 : Distribución de los niños con P.C.I. con ELC según Nivel Funcional**



Con respecto a los resultados de la correlación de las variables: nivel funcional y enfermedad luxante de cadera en los niños con PCI, los resultados mostraron:  $X^2(1) = 12,951$  ( $p = 0,005$ ), estadísticamente significativa, ver tabla 4.

**Tabla 4: Relación Nivel Funcional y Enfermedad Luxante de Cadera**

Variable		Estadístico	Valor	P*
Nivel Funcional	Enfermedad Luxante de Cadera	$\chi^2$	12,951	$p < 0,05$

\* Prueba estadística de chi cuadrado.

En la relación de las variables, niveles funcionales y tipos de enfermedad luxante de cadera, los resultados mostraron una relación significativa de  $X^2(1) = 4,159$  ( $p = 0,041$ ) entre el Nivel funcional 4 y 5 con la subluxación de cadera en los niños con Parálisis Cerebral Infantil.

**Tabla 5: Relación de los Niveles Funcionales y Tipos de Enfermedad Luxante de Cadera**

Variable	Estadístico	Valor	Nivel de Significancia
Niveles Funcionales	Tipos de Enfermedad Luxante de Cadera Subluxación	$\chi^2$	4,159 $p = 0,041$

Según las características sociodemográficas los resultados entre las variables nivel funcional 5 y los tipos de enfermedad luxante de cadera mostraron un nivel de significancia, en el sexo  $X^2(1) = 4,763$  ( $p = 0,029$ ). También entre el nivel funcional y Enfermedad Luxante de Cadera con edad  $X^2(1) = 16,719$  ( $p = 0,02$ ) y con el lugar de procedencia  $X^2(1) = 17,888$  ( $p = 0,007$ ). No se mostró un nivel significativo con la composición familiar  $X^2(1) = 0,643$  ( $p = 0,725$ ).

**Tabla 6: Relación del Nivel Funcional y Características Sociodemográficas**

Variable	Estadístico	Valor	Nivel de Significancia	
Nivel Funcional 5 y Enfermedad Luxante de Cadera	Sexo	$\chi^2$	4,763	$p = 0,029$
	Edad	$\chi^2$	16,719	$p = 0,02$
Nivel Funcional y Enfermedad Luxante de Cadera	Lugar de Procedencia	$\chi^2$	17,888	$p = 0,007$
	Composición Familiar	$\chi^2$	0,643	$p = 0,725$

## 4.2 Prueba de Hipótesis:

En el presente informe final de tesis de investigación desarrollado se logró medir el nivel funcional en niños que presentan PCI y se relacionó con la ELC.

- El nivel funcional se relaciona con la Enfermedad luxante
- Prueba de relación: V1 R V2

### ***Planteamiento de la hipótesis.***

**Hipótesis Alterna:** Existe relación significativa entre el nivel funcional y la enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en la Clínica San Juan de Dios Lima, Perú 2019

**Hipótesis nula:** No existe relación significativa entre el nivel funcional y la enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en la Clínica San Juan de Dios Lima, Perú 2019

### ***Nivel de significancia.***

Se eligió el nivel de significancia de 5% ó 0,05.

### ***Estadístico de prueba.***

Se aplicó la prueba de Chi cuadrada de tabla de cruzada con las variables cualitativas, nivel funcional y enfermedad luxante de cadera, el Nivel II y Nivel III con Displasia de cadera y el Nivel IV y Nivel V con Subluxación mostrando significancia estadística

**Tabla 7: Pruebas de chi-cuadrado**

Prueba Estadístico	Valor	df	p
Chi-cuadrado de Pearson	12,951 <sup>a</sup>	3	< 0,05

***Decisión.***

Al relacionarse las variables Nivel Funcional con la Enfermedad Luxante de Cadera en los niños con parálisis cerebral infantil y al mostrarse ser significativas  $p < 0,05$ , la decisión es rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis general.

***Conclusión.***

Es poco probable que los niños con diagnóstico de Parálisis Cerebral Infantil en la CHSJD de nivel funcional II, III, IV, V no tengan relación significativa con la displasia y la subluxación

#### 4.4 Discusión

Con respecto a la distribución sociodemográfica, los resultados mostraron la participación de 65 niños con diagnóstico de parálisis cerebral infantil y enfermedad luxante de cadera, 55,4% pertenece al género masculino, el 30.8% el rango de edad que predominó fue de 6 a 12 años, 80% procedía de Lima y el 70% de las familias era de tipo nuclear. Los resultados de género y edad se asemejan a los publicados por Amador, 2016 y Macías M. en el 2016 respectivamente, sin embargo difiere con Caicedo, 2019 quien consideró que el 56% son del sexo femenino y las edades entre 5 y 10 años. En composición familiar se asemejó con el estudio De la Cerda Salazar, 2003 y el lugar de procedencia coincidió con el Teletón Chile del 2015, pero difirió con Macías Merlo en su número porque su estudio fue mayor por cohorte.

En cuanto a la distribución de los niños con parálisis cerebral infantil la frecuencia mayor fueron niños con PCI cuadripléjicos y espásticos, en más del 60%, estos resultados se asemejan a Soo. B, 2006 y Russel, 2008, sin embargo estos difieren ligeramente con el estudio de Amador, 2019, realizado en Colombia donde encontró más del 90% porque el estudio fue de menor población; en los diversos países se guarda una similitud en sus cifras, siendo más de la mitad de la población de parálisis cerebral es espástico y cuadripléjico (INR, 2015)

En relación a la distribución de los niños con parálisis cerebral infantil y enfermedad luxante de cadera según Nivel Funcional, casi el 50% pertenecieron al Nivel V, este resultado se asemejó al de Russel, 2008 y Soo,

2006. La progresión de ELC aumentó en proporción directa con el aumento del nivel funcional es por tal motivo que no se han encontrado estudios que demuestren lo contrario.

Los resultados del estudio mostraron relación significativa entre el nivel funcional y la ELC en niños con PCI durante el periodo 2019, 2020 en la CSJD-Lima. Estos muestran similitud con Soo. B, 2006, quien relacionó el desplazamiento de la cadera en niños con PCI y función Motora gruesa según GMFCS, generando una relación directa entre ambas variables. Sin embargo, estos resultados fueron superados por el estudio de Palisano, 2008, donde se encontró, que todos los niveles funcionales fueron significativos a ELC en los niños con PCI. Larmert, 2014, mostró resultados significativos para desarrollar ELC en niveles funcionales altos de niños con PCI. No se han encontrado estudios que demuestren lo contrario, probablemente, porque parece existir una relación directa entre ambas variables, ya que los niños de niveles altos tienen un mayor riesgo significativo para desarrollar ELC y también para desplazarse a una edad más temprana en relación a los de niveles bajos.

Sobre la relación entre los niveles funcionales y los tipos de ELC, se agruparon como niveles funcionales bajos: II y III y niveles funcionales altos: IV y V. Estos se asociaron con Displasia y Subluxación respectivamente, encontrándose relación significativa en ambas. Los resultados se asemejan al estudio de Larnert, 2014 y Macías Merlo, 2016, quienes reportaron que los niños con PCI presenta relación directa entre el nivel funcional y los niveles de desplazamiento de la cadera. En mi

estudio, los niños con niveles funcionales altos IV y V resultaron tener mayor riesgo significativo de desarrollar Subluxación y los niveles funcionales bajos II y III de desarrollar displasia de cadera. No se han encontrado estudios que demuestre lo contrario ya que posiblemente existe una asociación directa entre la Nivel Funcional y los tipos de enfermedad Luxante de Cadera, debido a que probablemente exista riesgo de desplazamiento mayor en los niveles IV y V en comparación con los niveles funcionales II y III, ya que en estos, los niños con PCI son más funcionales y pueden realizar algún tipo de locomoción en un periodo de edad corta, mientras que los niveles IV y V son espásticos y cuadripléjicos.

De acuerdo a la relación entre el nivel funcional y la distribución sociodemográfica, los niños con PCI obtuvieron según sexo en el Nivel V, Edad y lugar de procedencia se obtuvo una relación significativa; la otra característica composición familiar, no presento relación significativa. Al respecto, Amador, 2016, reportó que las diferencias por sexo no resultaron estadísticamente significativa, donde se evidenció un estudio de cohorte menor; en nuestro estudio, coincide parcialmente, por lo que el nivel V presento relación, debido al número mayor de casos presentados y porque el riesgo de desarrollar ELC en este nivel funcional en estos casos es mayor que los otros niveles bajos. En Cuanto a la edad M. Merlo, 2016, y Meléndez, 2017, se mostraron similares a nuestro estudio, los cuales reportaron relación entre las edades de niños menores que presentan displasia y niños mayores que son propensos a desarrollar subluxación de caderas; sin embargo Amador, 2016, mostro que las diferencias por edad no resultaron significativas. En nuestro estudio se puede argumentar que

existe una relación directa, debido a que los niños con PCI con edades mayores generan cambios a nivel musculoesquelético generando impedimentos y factores que incrementan la mala formación de la cadera al aumentar la edad. En cuanto al lugar de procedencia, el estudio de la Teletón Chile, 2012, 2015, mostro semejanza con nuestros resultados, reportando la relación con la ciudad metropolitana y los casos de niños atendidos en varios periodos, no se encontró estudios que demuestren lo contrario; La CSJD es un centro de referencia y especializado en el tratamiento integral de niños con PCI y está ubicado en ciudades importantes del nuestro Perú. En cuanto a la composición familiar, no se encontró relación entre las variables de estudio, existen estudios que difieren de nuestros resultados, tales como el que mostro Reina Nieto y Águeda Sópalo, 2014, Child Trends, 2013, quienes mostraron la relación positiva entre la estructura familiar y los niños con parálisis cerebral. Tales resultados difieren porque ser estudio de cohorte mayor.

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones.

- El estudio demostró la relación significativa entre el nivel funcional y la enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil evidenciándose esta relación en todos niveles funcionales.
- El estudio demostró la relación significativa entre el nivel funcional y los tipos de enfermedad luxante de cadera. Evidenciándose en el nivel funcional II y III con displasia y en el nivel IV y V con Subluxación.
- En cuanto a la relación entre nivel funcional de la PCI y ELC, según las características sociodemográficas: el estudio demostró la relación significativa entre sexo y nivel funcional V. En relación a la edad, se encontró que a mayor edad, mayores deformidades ortopédicas en la articulación de cadera. Sobre el lugar de procedencia, la mayoría de niños son de Lima y no se observó relación significativa con la composición familiar.

## 5.2 Recomendaciones.

- En todo servicio de Rehabilitación donde se atienda niños con parálisis cerebral infantil y con enfermedad luxante de cadera, debería tener un programa de intervención orientado a los aspectos biomecánicos de la cadera, para evitar las complicaciones funcionales.
- En los niños con PCI de niveles funcionales bajos: se sugiere terapia física intensiva, hidroterapia y actividades funcionales; como alternativa para disminuir la deformidad de la cadera. En niños con niveles funcionales altos: el uso de órtesis abductora nocturnas, terapia física intensiva, hidroterapia y uso de dispositivos biomecánicos que promuevan la activación de los músculos y retarden las deformidades musculo esqueléticas.
- Que en todo Servicio de Neurorehabilitación pediátrica debe contar con dispositivos biomecánicos fabricados por el personal profesional de terapia física para contener y evitar complicaciones ortopédicas en tronco y caderas en niños mayores de 10 años.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICOS**

1. Martin CO Bax. Terminology and Classification of Cerebral Palsy. *Developmental Medicine Child Neurology - Wiley Online Library*. 1964, 6, 295-307
2. Alí-Morell OJ, Zurita Ortega F, Padilla Obispo B, Martínez Porcel R. Asociación entre respuesta de equilibración del erector de columna y alteraciones de cadera en la parálisis cerebral. *Investig En Discapac* 2014 3 4. 1 de diciembre de 2014;3:153-61.
3. Molano VM. Parálisis cerebral: neuropsicología y abordajes terapéuticos. Tesis, España, Barcelona.2015, 115-140.
4. Morris C. Current and future uses of the Gross Motor Function Classification System: the need to take account of other factors to explain functional outcomes. *Dev Med Child Neurol*. diciembre de 2009;51(12):1003-1003.
5. A. De la Cerda Salazar, Riquelme Heras, Guzmán de la Garza, Barrón Garza. Estructura y funcionalidad familiar de niños y adolescentes con parálisis cerebral. *Rev. Avances, neurología*. 2003: 27-32
6. Silva T. JT, Romero O. E del C, Garay U. E, De la Cruz V. R, Ibacerna S. M, Muñoz V. O. Desempeño funcional y asociación entre función motora gruesa y habilidad manual en niños con parálisis cerebral del Hogar Clínica San Juan de Dios, Lima-Perú. *Rehabil Integral Impr*. diciembre de 2010;5(2):64-72.
7. Robaina Castellanos GR, Riesgo Rodríguez S de la C, Robaina Castellanos MS. Evaluación diagnóstica del niño con parálisis cerebral. *Rev Cuba Pediatría*. junio de 2007;79.
8. Molano VM. Parálisis cerebral: neuropsicología y abordajes terapéuticos. Tesis, España, Barcelona.2015, 115-140
9. Amador R, Montealegre E. Funcionalidad de la marcha en niños con parálisis cerebral. *Colombia Rev. Colombiana Medicina Física Rehabilitación* 2016; 26(2): 162-168.
10. Soo B. Hip Displacement in Cerebral Palsy. *J Bone Jt Surg Am*. 1 de enero de 2006;88(1):121.
11. Alí-Morell Oj, Zurita-Ortega F, Martínez-Porcel R, González-Astorga E, Cano-Mañas Mj, Registro de la actividad muscular en abductores y aductores en las

- alteraciones de cadera de los individuos con parálisis cerebral 2013;47(1): 35-43
12. Howard J, Soo B, Graham HK, Boyd RN, Reid S, Lanigan A, et al. Cerebral palsy in Victoria: motor types, topography and gross motor function. *J Paediatr Child Health*. octubre de 2005;41(9-10):479-83.
  13. Pakula AT, Van Naarden Braun K, Yeargin-Allsopp M. Cerebral palsy: classification and epidemiology. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. agosto de 2009;20(3):425-52.
  14. Cotrina M, Sonia E. Confiabilidad del test GMFM-88 para la evaluación funcional de niños con parálisis cerebral. *ARIE-La Molina* 2018. Univ Peru Cayetano Heredia. 2018 ;
  15. Larnert P, Risto O, Hägglund G, Wagner P. Hip displacement in relation to age and gross motor function in children with cerebral palsy. *J Child Orthop*. marzo de 2014;8(2):129-34.
  16. Instituto Nacional de Rehabilitación. Guía Práctica Clínica para la Atención en Rehabilitación de parálisis cerebral infantil. Perú, Lima 9 Noviembre 2015. RD 348-2015-SA-DG-INR.
  17. Krigger KW. Cerebral palsy: an overview. *Am Fam Physician*. Enero de 2006;73(1):91-100.
  18. World Health Organization, International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Clasificación Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud (CIF), OMS, 2001 (resolución WHA 54.21 ). 299 p.
  19. Argüelles Pío Pilar. Parálisis cerebral infantil, Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neurología Pediátrica. Servicio de Neurología. Hospital Sant Joan de Dèu, Barcelona. *Revista de la Asociación Española de Pediatría*. 2008. :7.
  20. Merlo M, Lourdes M. Prevención de las displasias de cadera mediante los programas de bipedestación en abducción en niños con parálisis cerebral diplejía espástica. *Universitat Internacional de Catalunya*; 2016.  
 Disponible en:  
<http://oatd.org/oatd/record?record=handle%5C%3A10803%5C%2F385851>

21. Larnert P, Risto O, Hägglund G, Wagner P. Hip displacement in relation to age and gross motor function in children with cerebral palsy. *J Child Orthop*. marzo de 2014;8(2):129-34.
22. Robles-Pérez de Azpillaga A, Rodríguez Piñero-Durán M, Zarco-Periñán MJ, Rendón-Fernández B, Mesa-López C, Echevarría-Ruiz de Vargas C. Versión española de la Gross Motor Function Measure (GMFM): fase inicial de su adaptación transcultural. *Rehabilitación*. septiembre de 2009;43(5):197-203.
23. Palisano RJ, Hanna SE, Rosenbaum PL, Russell DJ, Walter SD, Wood EP, et al. Validation of a model of gross motor function for children with cerebral palsy. *Phys Ther*. octubre de 2000;80(10):974-85.
24. Beckung E, Carlsson G, Carlsdotter S, Uvebrant P. The natural history of gross motor development in children with cerebral palsy aged 1 to 15 years. *Dev Med Child Neurol*. octubre de 2007;49(10):751-6
25. Peña Segura. Actualización en el manejo y tratamiento del niño con parálisis cerebral: Enfoque Multidisciplinar. Sociedades de Fisioterapia Pediátrica, Neuropediatría y Rehabilitación Infantil. Edita: Sociedad Española de Rehabilitación Infantil. Volumen Extraordinario. Noviembre 2017.5-44.
26. Sakibaru MMC. prevalencia y factores predisponentes de displasia del desarrollo de cadera en lactantes menores de 12 meses evaluados en el servicio de consulta externa de traumatología pediátrica del Hospital de Ventanilla, enero- diciembre del año 2014. :101.
27. Raimann Neumann A. Enfermedad luxante de cadera. Santiago, Chile: Editor: Santiago, Chile: Editorial IKU, 2003. Iku; 2003.
28. Iván Pipa-Muñiz. Displasia del desarrollo de la cadera en niños con trastorno psicomotor. ¿Factor de riesgo para un mal resultado?. Barcelona, España. Disponible en: DOI: 10.1016/j.anpedi.2015.07.028.
29. García P. D, San Martín P. P. Caracterización sociodemográfica y clínica de la población atendida en el Instituto Teletón de Santiago. *Rev Chil Pediatría*. 1 de mayo de 2015;86(3):161-7.
30. Canales F., Alvarado E., Pineda E. Metodología de la Investigación Manual para el Desarrollo del Personal de Salud (II). Washington: Organización Panamericana de la Salud; 1994.

31. Russell DJ, Rosenbaum PL, Cadman DT, Gowland C, Hardy S, Jarvis S. The gross motor function measure: a means to evaluate the effects of physical therapy. *Dev Med Child Neurol*. 12 de noviembre de 2008;31(3):341-52.
32. Revis. A, Cobo Mejía E, Cristina A, Ávila Q, Milena D, Vidal D, et al. Escala Gross Motor Function Measure. Una revisión de la literatura. *Cienc Salud*. 1 de enero de 2014;2:11-21.
33. Salavati M, Krijnen WP, Rameckers EAA, Looijestijn PL, Maathuis CGB, van der Schans CP, et al. Reliability of the modified Gross Motor Function Measure-88 (GMFM-88) for children with both Spastic Cerebral Palsy and Cerebral Visual Impairment: A preliminary study. *Res Dev Disabil*. 1 de octubre de 2015;45-46:32-48.

# **ANEXOS**

### Matriz de Consistencia

#### TÍTULO: “NIVEL FUNCIONAL Y ENFERMEDAD LUXANTE DE CADERA EN LOS NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL INFANTIL EN LA CLÍNICA SAN JUAN DE DIOS LIMA, PERÚ 2019”

Tabla 8: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOS	TECNICA DE RECOLECCION DE DATO	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
<p><b><u>PROBLEMA GENERAL</u></b></p> <p>¿Cuál es la relación entre el nivel funcional y la enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en la Clínica San Juan de Dios Lima, Perú 2019?</p>	<p><b><u>OBJETIVO GENERAL</u></b></p> <p>Determinar la relación entre el nivel funcional y la enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en la Clínica San Juan de Dios Lima, Perú 2019</p>	<p><b><u>HIPOTESIS GENERAL:</u></b></p> <p><b>Hipótesis (1):</b> Existe relación entre el nivel funcional y la enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en la Clínica San Juan de Dios Lima, Perú 2019</p> <p><b>Hipótesis (0):</b> No existe relación entre el nivel funcional y la enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en la Clínica San Juan de Dios Lima, Perú 2019</p>	<p><b><u>V1: Nivel Funcional</u></b></p> <p><b><u>Indicadores:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Locomoción</li> <li>• Sentarse</li> <li>• El uso de dispositivos de movilidad.</li> </ul>	<p><b><u>NIVEL DE INVESTIGACIONAL</u></b></p> <p>Área de Salud, enfermedad y medio ambiente.</p> <p><b><u>TIPO DE INVESTIGACIÓN</u></b></p> <p>Aplicativo.</p> <p><b><u>ENFOQUE:</u></b> Cuantitativa</p>	Observacional	Clasificación de la función motora gruesa © 2019 children's hospitals and clinics of Minnesota
<p><b><u>PROBLEMA ESPECÍFICOS:</u></b></p> <p><b>Pe1.-</b> ¿Cuál es la relación entre el nivel funcional y los tipos de enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en el año 2019</p> <p><b>Pe2.-</b> ¿Cuál es la relación entre el nivel funcional según características sociodemográficas en los niños con parálisis cerebral infantil en el año 2019?</p>	<p><b><u>OBJETIVO ESPECÍFICOS:</u></b></p> <p><b>Oe1.-</b> Conocer la relación entre el nivel funcional y los tipos de enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en el año 2019</p> <p><b>Oe2.-</b> Conocer la relación entre el nivel funcional según características sociodemográficas en los niños con parálisis cerebral infantil en el año 2019</p>	<p><b><u>HIPOTESIS ESPECÍFICA</u></b></p> <p><b>H.e.1</b> Existe relación significativa entre el nivel funcional y los tipos de enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil en el año 2019.</p> <p><b>H.e.2</b> Existe relación significativa entre el nivel funcional según características sociodemográficas en los niños con parálisis cerebral infantil en el año 2019</p>	<p><b><u>V2: Enfermedad Luxante de Cadera</u></b></p> <p><b><u>Indicadores:</u></b></p> <p>Diagnóstico Médico: Displasia Subluxación Luxación</p>	<p><b><u>DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</u></b></p> <p>No Experimental: correlacional, prospectivo, transversal</p> <p><b><u>POBLACIÓN</u></b></p> <p>65 Niños con parálisis cerebral infantil Servicio MFyR de la Clínica San Juan de Dios Lima</p> <p><b><u>MUESTRA:</u></b></p> <p>Por conveniencia Se tomara a todos los Niños de la población del servicio MFyR con parálisis cerebral infantil de la Clínica San Juan de Dios Lima</p>	Cuestionario - Análisis Documental.	Ficha de recolección de datos – Historia Clínica

## FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha: \_\_\_\_\_ Código del paciente: \_\_\_\_\_

### CLASIFICACIÓN DE PARALISIS CEREBRAL INFANTIL

#### Semiológico:

Espástico ( ) Atetósico ( ) Atáxico ( ) Mixto ( )

#### Topográfico

Cuadriplejía ( ) Diplejía ( ) Hemiplejía ( ) Paraplejía ( )

### CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICOS.

EDAD		SEXO	PROCEDENCIA	COMPOSICIÓN FAMILIAR
Antes de cumplir 2 años		Masculino ( ) Femenino ( )	Lima provincia ( ) Callao ( ) Otra Provincia ( )	F. Monoparental ( ) F. Nuclear ( ) F. Extensiva ( ) Otras Familias ( )
Entre los 2 y los 4 años				
Entre los 4 y los 6 años				
Entre los 6 y los 12 años				
Entre los 12 y los 18 años				

¿Presenta Enfermedad Luxante de Cadera?		
NO ( )	SI ( )	OPERADO SI ( ) NO ( )
	• Displasia ( )	
	• Subluxación ( )	
	• Luxación ( )	

L

## CLASIFICACION DE LA FUNCIÓN MOTORA GRUESA

© 2019 Children's Hospitals and Clinics of Minnesota

### Antes de cumplir dos años

- ( ) Nivel 1: Los niños se sientan sin ayuda, gatean apoyados sobre las manos y las rodillas, se ponen de pie sujetándose de algo y dan unos pasos agarrándose de los muebles. Los niños caminan entre los 18 meses y los dos años de edad sin necesidad de utilizar un dispositivo de movilidad auxiliar.
- ( ) Nivel 2: Los niños se pueden sentar en el piso, pero con la ayuda de las manos como apoyo. Gatean con las manos y las rodillas. A veces se pueden poner de pie sujetándose de algo y dar unos pasos agarrándose de los muebles.
- ( ) Nivel 3: Los niños se pueden sentar en el piso con apoyo en la zona baja de la espalda. Se arrastran apoyados sobre el abdomen.
- ( ) Nivel 4: Los niños controlan el cuello, pero necesitan apoyo en el tronco para sentarse en el piso; pueden darse la vuelta y quedar sobre la espalda y a veces logran voltearse para quedar sobre el abdomen.
- ( ) Nivel 5: Las discapacidades limitan el control voluntario del movimiento. Los niños necesitan ayuda con el control del cuello y del tronco para sentarse.

### Entre los dos y los cuatro años

- ( ) Nivel 1: Los niños se sientan y se ponen de pie sin ayuda. Pueden caminar.
- ( ) Nivel 2: Los niños se sientan y se ponen de pie sin ayuda. Pueden permanecer parados si se agarran de una superficie estable. Caminan agarrándose de los muebles y caminan con un dispositivo de movilidad auxiliar.
- ( ) Nivel 3: Los niños se arrastran sobre el abdomen o gatean apoyados sobre las manos y las rodillas. Se pueden poner de pie y caminar distancias cortas agarrándose de algo. A veces pueden caminar distancias cortas con ayuda de un andador y bajo la supervisión de un adulto.
- ( ) Nivel 4: A los niños se les tiene que sentar y necesitan usar las manos como apoyo. Los niños necesitan de equipo para sentarse y ponerse de pie, se arrastran sobre el abdomen o gatean distancias cortas.
- ( ) Nivel 5: Los niños necesitan equipo adaptado para sentarse y estar de pie. Los niños no se pueden mover de manera independiente y algunos usan sillas de ruedas motorizadas.

### Entre los cuatro y los seis años

- ( ) Nivel 1: Los niños se sientan y se ponen de pie sin apoyarse en las manos. Pueden caminar en espacios interiores y exteriores y subir escalones; comienzan a correr y saltar.
- ( ) Nivel 2: Los niños pueden sentarse en una silla. Pueden levantarse desde el suelo y ponerse de pie, pero necesitan una superficie desde la que impulsarse. Pueden caminar distancias cortas en un suelo estable y subir escaleras con la ayuda de un pasamano. No pueden correr ni saltar.
- ( ) Nivel 3: Los niños pueden sentarse en una silla, pero pueden necesitar algún tipo de apoyo. Los niños pueden caminar con un dispositivo manual auxiliar y subir escaleras con ayuda.
- ( ) Nivel 4: Los niños necesitan apoyo en el tronco al estar sentados. Usan un andador para caminar distancias cortas y pueden llegar a moverse de manera independiente con una silla de ruedas.
- ( ) Nivel 5: Todas las áreas de la función motora son limitadas. Los niños no pueden moverse de manera independiente.

### Entre los seis y los doce años

- ( ) Nivel 1: Los niños caminan en casa, en la escuela, en espacios exteriores y en la comunidad. Los niños son capaces de correr y saltar, pero su equilibrio es limitado.
- ( ) Nivel 2: Los niños caminan en la mayoría de los espacios, pero tienen dificultades en terrenos irregulares. Pueden caminar en espacios exteriores y en la comunidad con asistencia y tienen una capacidad muy limitada para correr y saltar.
- ( ) Nivel 3: Los niños caminan con la ayuda de un dispositivo manual auxiliar y necesitan una silla de ruedas para distancias largas. Los niños a veces son capaces de subir y bajar escaleras con un pasamano.
- ( ) Nivel 4: Los niños necesitan ayuda para sentarse y para los traslados de un sitio a otro. Los niños pueden rodar, gatear, o caminar distancias cortas en la casa con ayuda o con una silla de ruedas. Los niños usan una silla de ruedas manual o una silla motorizada para distancias más largas.
- ( ) Nivel 5: Se transporta a los niños en una silla de ruedas manual en todo tipo de espacios. Los niños necesitan asistencia física completa para los traslados de un sitio a otro.

### Entre los doce y los dieciocho años

- ❖ ( ) Nivel 1: Pueden caminar en casa, en la escuela, en espacios exteriores y en la comunidad. Son capaces de correr y saltar, pero su equilibrio es limitado.
- ❖ ( ) Nivel 2: Caminan en la mayoría de los espacios, pero en la escuela y en el trabajo usan un dispositivo manual auxiliar para su seguridad. En los espacios exteriores y en la comunidad utilizan una silla de ruedas para distancias largas. Son capaces de subir y bajar escaleras con un pasamano.
- ❖ ( ) Nivel 3: Caminan con la ayuda de un dispositivo manual auxiliar y usan una silla de ruedas manual o una silla motorizada en la escuela y en la comunidad. A veces pueden subir y bajar escaleras con un pasamano.
- ❖ ( ) Nivel 4: Usan un dispositivo con ruedas en la mayoría de los espacios para desplazarse. Necesitan la asistencia de una o dos personas para los traslados. A veces pueden usar una silla motorizada y caminar distancias cortas en espacios interiores con la ayuda de un andador.
- ❖ ( ) Nivel 5: Se les transporta en una silla de ruedas manual en todo tipo de espacios. Tienen limitaciones para mantener la posición del cuello y del tronco y para controlar los movimientos de los brazos y las piernas. Se necesita la asistencia física de una o dos personas o de una grúa para los traslados.

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

Magister Licenciado Tecnólogo Médico en Terapia Física y Rehabilitación Alumno de la Post grado de Especialización en Neurorrehabilitación de Universidad Norbert Wiener, realizará una investigación cuyo objetivo es Determinar la relación entre el nivel funcional y la enfermedad luxante de cadera en los niños con parálisis cerebral infantil.

Con permiso de Ud. como padre o tutor de su niño se realizará la evaluación bajo todas las consideraciones de seguridad, limpieza y respeto. La participación es voluntaria, la información obtenida será confidencial y los resultados de la evaluación de su niño sólo se darán a conocer a Ud. La evaluación será a través de Observación y entrevista personal, que no implican ningún peligro o riesgo para su niño. El investigador Responsable del proyecto, por lo que su participación no significará gasto alguno. Por otra parte, la participación en este estudio no involucra pago económico alguno, Si desea mayor información puede consultarlo con el investigador y se le explicará cualquier duda e inconvenientes. Teléfonos: 947497021 o escribir al correo electrónico lictfjesussoto@gmail.com.

Para el estudio participarán los niños con los siguientes criterios:

- Todo menor de edad que haya sido diagnosticado con parálisis cerebral infantil
- Menor de edad con PCI que se encuentren entre el rango de edad de 0 a 18 años
- Menores de edad con PCI que tengan historias clínicas en la Clínica San Juan de Dios
- Padres de los menores de edad con PCI hayan firmado el consentimiento informado

## DECLARACIÓN DEL APODERADO

Yo \_\_\_\_\_, Declaro haber recibido una adecuada información acerca de los objetivos, alcance y resultados esperados en dicho estudio, así mismo reconozco que la información recogida en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y anónima, además de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin tener que dar explicaciones ni sufrir consecuencia alguna por tal decisión. Por lo expuesto acepto que mi menor hijo: \_\_\_\_\_, participe del estudio.

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

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del apoderado

\_\_\_\_\_  
Investigador: Mg TF Jesús Soto Manrique



**Universidad  
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

Lima, 13 de Enero 2020

Oficio 001-EAPTM-2020

Señor:

**Lic. Soto Manrique, Jesus Alberto**

Presente.-

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Usted para saludarlo y al mismo tiempo comunicarle que su proyecto de tesis titulado: “**NIVEL FUNCIONAL Y ENFERMEDAD LUXANTE DE CADERA DE LOS NIÑOS CON PARALISIS CEREBRAL IINFANTIL EN LA CLINICA SAN JUAN DE DIOS, LIMA, PERU 2019**”, ha sido aceptada para ser registrada como tal en la EAP de Tecnología Médica debido a que según el informe del revisor, reúne los requisitos académicos solicitados por la Universidad Norbert Wiener.

Una vez finalizado el informe final de su tesis, el asesor informará a este despacho, la culminación y conformidad del trabajo realizado.

Sin otro particular quedo de Usted.

Atentamente,



**Universidad  
Norbert Wiener**

  
**Dr. Juan Carlos Benites Azabache**  
Director

EAP de Tecnología Médica

"Vive la Hospitalidad, encuéntrate con Dios"

**Carta N° 068-GM-CSJD-2020**

San Luis, 28 de febrero de 2020

**TM.**  
**Jesús Alberto Soto Manrique**

**Presente.-**

**Asunto: Autorización de recolección de datos estadísticos**

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente, asimismo comunicar que este Despacho autoriza la recolección de datos para su proyecto "Nivel funcional y enfermedad luxante en cadera de los niños en parálisis cerebral infantil en la Clínica San Juan de Dios, Lima-Perú" del periodo 2019-2020, siendo necesario resguardar la confiabilidad de las historias a revisar.

Sin otro particular me despido de Ud.

Atentamente,



CLÍNICA  
**San Juan de Dios**  
LIMA | PERÚ  
LUIS CARLOS CABANILLAS GONZALES  
GÉRENTE MÉDICO

**IMÁGENES DE LA RECOLECCION DE DATOS**

