

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO LE MÉTAYER EN EL  
DESARROLLO MOTOR DE INFANTES PREMATUROS DE 18 MESES  
DE EDAD QUE ACUDEN A REHABILITACIÓN EN LA FUNDACIÓN  
SAN JUAN DE JERUSALÉN DE LA CIUDAD DE QUITO EN EL MES  
DE OCTUBRE DEL AÑO 2018**

**Elaborado por:**

**CYNTHIA NATALIA PILLA ALMEIDA**

**Quito, febrero, 2019**

## RESUMEN

El método Le Métayer se enfoca en la reeducación cerebromotriz. Se basa en que la reeducación es posible en la medida en que son capaces de funcionar las zonas de asociación, intentando provocar esquemas normales en niños con lesiones neurológicas, como en el caso de niños con parálisis cerebral infantil o en niños con factores de riesgo como la prematuridad. En el presente estudio se tuvo como objetivo el analizar la aplicación del método Le Métayer en niños prematuros mediante la obtención de datos existentes en la historia clínica como: edad gestacional, diagnóstico de parálisis cerebral infantil, tono muscular, displasia de cadera y meses de adquisición de los hitos motores de control cefálico, sedestación y bipedestación en niños prematuros de 18 meses. La población estuvo conformada por 22 infantes prematuros de los cuales el 50% pertenecían a la categoría de muy prematuros, el 32% a la categoría de prematuros moderados a tardíos y el 18% a la categoría de prematuros extremos. De los 22 infantes prematuros, 8 tenían el diagnóstico de PCI, 6 de tipo espástico y 2 que a la evaluación eran distónicos. Le Métayer se ha enfocado en que el desarrollo motor de los infantes podría encontrarse influenciado por problemas de displasia de cadera en los niños; en la presente investigación el 32% (7 infantes de la muestra) tuvieron displasia de cadera al momento de nacer, mientras que el 68% (15 infantes de la muestra) restante no presentaron ningún problema de cadera. En la población de estudio la mitad de la población presentó control cefálico levemente tardío; la mayoría de infantes presentaron la sedestación en una edad establecida como normal; y en cuanto a la bipedestación la mayoría de infantes la obtuvieron entre el rango normal de edad y levemente tardío.

**Palabras clave:** Prematuridad, parálisis cerebral infantil, Método Le Métayer, desarrollo motor.

## ABSTRACT

The Le Métayer method is focused on cerebral motor reeducation. It is based on the idea that reeducation is possible insofar as they are capable of functioning the association zones and tries to provoke normal patterns in children with neurological injuries, as in the case of children with cerebral palsy or in children with risk factors such as prematurity. The objective of this study was to analyze the application of the Le Métayer method in preterm infants by obtaining existing data in the clinical history such as: gestational age, diagnosis of PCI, muscle tone, hip dysplasia and months of acquisition of the motor milestones of cephalic control, sitting and standing in preterm infants of 18 months. The population consisted of 22 premature children of whom 50% belonged to the very premature category, 32% to the category of moderate to late preterm infants and 18% to the category of extreme preterm infants. Of the 22 premature infants, 8 had the diagnosis of PCI, 6 of the spastic type and 2 that were dystonic on evaluation. Le Métayer has focused on the fact that the motor development of infants could be influenced by problems of hip dysplasia; in the present investigation, 32% (7) had hip dysplasia at birth, while the remaining 68% (15) did not present any hip problem. In the study population, half of the population had slightly late cephalad control; the majority of infants presented sitting at an age established as normal; and as for standing, the majority of infants obtained it between the normal range of age and slightly late.

**Keywords:** Prematurity, infantile cerebral palsy, Le Métayer method, motor development.

## DEDICATORIA

### ***A Dios,***

Por brindarme salud y sabiduría para poder alcanzar todos los logros que me he propuesto, por sus infinitas bendiciones, y por cuidarme y estar presente en cada paso de mi vida.

### ***A mis padres Lilián y Eduardo,***

Por haberme dado el regalo de la vida, por ser el principal motor de mis sueños, por haberme forjado como el ser humano que soy ahora y por la paciencia con la que cada día se preocupaban por mi avance y el desarrollo de esta tesis. Gracias por estar presentes en cada momento de mi vida apoyándome, dándome palabras de aliento e impulsándome a conseguir mis metas, esta es una de ellas y estoy segura que vendrán muchas más. Gracias a mi madre por estar ahí en cada larga y agotadora noche de estudio y gracias a mi padre por su lucha diaria y por mantenerse presente a pesar de la distancia por situaciones de trabajo.

### ***A mi hermano Santiago,***

Por ser un gran ejemplo en mi vida, por ser un ejemplo de constancia, enseñándome que hay que luchar hasta el final si uno desea algo con todo su corazón, por sacarme tantas sonrisas con sus ocurrencias, por aconsejarme siempre y por ser como un papá para mí en ciertas ocasiones.

### ***A mi abuelita Vicky y a mi abuelito Riguito, mi ángel que me cuida desde el cielo,***

Por ser mi mayor ejemplo desde que soy una niña, por quererme, mimarme y reprenderme cuando lo merecía. Ustedes son sin duda las personas a quienes más amo en el mundo y por las que haría lo que sea. Gracias por estar ahí en cada momento de mi vida, por confiar siempre en mis capacidades, prometo nunca defraudarlos y ser una excelente profesional.

### ***A mis tíos y primos,***

Por no dudar nunca de mis capacidades y por estar siempre pendientes de mi y brindarme la mano cuando lo he necesitado.

### ***A Daniel,***

Quien ha sido un amigo incondicional y quien ha estado conmigo desde mucho antes de comenzar esta etapa. Gracias por confiar en mí, por aconsejarme e incentivarme cada día a cumplir mis metas.

### ***A mis amigas Cris, Gaby y Thais***

Por haber compartido tantos momentos de alegría y en ocasiones de tristeza, por ayudarme cuando lo he requerido y por la confianza que siempre depositaron en mí. Gracias por haber compartido estos 4 años de carrera universitaria conmigo, por compartir este sueño de un día ser colegas y sobre todo gracias por ser mis amigas de verdad, empezamos juntas y terminamos juntas.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por haberme forjado para mi vida profesional, por enseñarme valores, los cuales tendré presentes siempre a lo largo de mi vida y sobre todo por hacerme amar mi carrera.

Gracias a mis profesores desde primero hasta octavo semestre, por haberme compartido sus conocimientos, por ser un ejemplo para mi vida profesional y por sacar lo mejor de mi académicamente.

Quiero agradecer especialmente a mi directora de tesis, Msc. Maria Eulalia Guevara, por haberme guiado a lo largo de la realización de mi disertación, por exigirme y haberme hecho dar cuenta de que yo puedo dar mucho más de lo que me imaginaba, y sobre todo quiero agradecerle por su paciencia, sin su ayuda no habría podido lograrlo.

También agradezco a la lectora de mi investigación, Msc. Lorena Rueda y al director metodológico, PhD. Danilo Esparza, por su disposición a colaborarme, y quienes con sus conocimientos me guiaron para poder culminar con mi disertación.

A la señora Mercy Barragán, directora de la Fundación “San Juan de Jerusalén” por haberme permitido realizar mi trabajo de disertación con los niños de que acuden a rehabilitación a este centro; a la Lic. Janneth Dávalos por brindarme sugerencias acerca de mi disertación y por estar siempre disponible para ayudarme; y por último, quiero agradecer a las madres de los niños que formaron parte del estudio por haberme brindado su consentimiento.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPÍTULO I: GENERALIDADES</b> .....	3
1.1. Planteamiento del Problema .....	3
1.2. Justificación .....	5
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1. Objetivo General.....	6
1.3.2. Objetivos Específicos .....	6
1.4. Metodología.....	6
1.4.1. Tipo de Estudio.....	6
1.4.2. Población y muestra .....	7
1.4.3. Tipo de muestreo.....	7
1.4.4. Criterios de inclusión .....	7
1.4.5. Criterios de exclusión .....	7
1.4.6. Fuentes, Técnicas e Instrumentos de recopilación de datos .....	8
1.4.7. Plan de recolección y presentación de datos .....	8
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS</b> .....	9
2.1. Neurorehabilitación Pediátrica.....	9
2.1.1. Definición.....	9
2.1.2. Plasticidad Neuronal.....	9
2.1.3. Importancia.....	9
2.1.4. Método Le Métayer.....	10
2.2. Prematuridad .....	11
2.2.1. Definición.....	11
2.2.2. Causas .....	11
2.2.3. Consecuencias .....	13
2.2.4. Clasificación de los recién nacidos prematuros.....	14
2.2.5. Edad Corregida.....	14
2.2.6. Parálisis cerebral infantil en infantes prematuros .....	15
2.3. Desarrollo Motor .....	16
2.3.1. Definición.....	16
2.3.2. Desarrollo motor normal .....	17
2.3.3. Evaluación.....	17
2.3.4. Desarrollo motor en el infante prematuro.....	19
2.3.5. Valoración del desarrollo del infante con problemas neuromotrices.....	19
2.3.6. Screening mediante reacciones posturales.....	19
2.4. Desarrollo Postural .....	20
2.4.1. Definición.....	20

2.4.2.	Fundamentos Neurológicos y sociales de la postura en decúbito dorsal ....	20
2.5.	Hitos Motores .....	21
2.5.1.	Definición.....	21
2.5.2.	Control cefálico.....	22
2.5.3.	Sedestación.....	23
2.5.4.	Bipedestación .....	25
2.6.	Displasia de Cadera .....	26
2.6.1.	Definición.....	26
2.6.2.	Causas .....	26
2.6.3.	Diagnóstico Clínico .....	26
2.6.4.	Uso de dispositivos ortésicos sugeridos por Le Métayer.....	27
2.7.	Hipótesis.....	28
2.8.	Operacionalización de variables .....	28
<b>CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y RESULTADOS .....</b>		<b>32</b>
3.1.	Resultados.....	32
3.1.1.	Población.....	32
3.1.2.	Tono muscular.....	35
3.1.3.	Displasia de cadera .....	36
3.1.4.	Estado de aparición de control cefálico, sedestación y bipedestación .....	39
3.1.5.	Hitos motores en prematuros extremos .....	40
3.1.6.	Hitos motores en infantes muy prematuros.....	41
3.1.7.	Hitos motores en prematuros moderados a tardíos .....	42
3.1.8.	Hitos motores en infantes prematuros extremos con parálisis cerebral infantil 43	
3.1.9.	Hitos motores en infantes muy prematuros con parálisis cerebral infantil ...	44
3.1.10.	Hitos motores en infantes prematuros moderados a tardíos con parálisis cerebral infantil .....	45
3.1.12.	Control cefálico .....	45
3.1.13.	Sedestación .....	46
3.1.14.	Bipedestación .....	47
<b>DISCUSIÓN .....</b>		<b>49</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>		<b>55</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>		<b>57</b>
<b>LISTA DE REFERENCIAS .....</b>		<b>58</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>64</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	
Prematuridad y PCI.....	35
<b>Tabla 2.</b>	
Prematuridad y tono muscular .....	36
<b>Tabla 3.</b>	
Prematuridad y displasia de cadera .....	38

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b>	
Población de estudio según el sexo .....	32
<b>Gráfico 2.</b>	
Infantes prematuros y diagnóstico de PCI.....	33
<b>Gráfico 3.</b>	
Infantes prematuros con PCI de acuerdo al sexo.....	33
<b>Gráfico 4.</b>	
Infantes por categoría de prematuridad .....	34
<b>Gráfico 5.</b>	
Tono muscular en infantes prematuros.....	35
<b>Gráfico 6.</b>	
Displasia de cadera en infantes prematuros .....	37
<b>Gráfico 7.</b>	
Displasia de cadera y uso de aparatos ortopédicos .....	38
<b>Gráfico 8.</b>	
Estado de aparición de los Hitos Motores .....	40
<b>Gráfico 9.</b>	
Estado de presencia de los hitos motores en prematuros extremos .....	41
<b>Gráfico 10.</b>	
Estado de presencia de hitos motores en infantes muy prematuros .....	42
<b>Gráfico 11.</b>	
Estado de presencia de hitos motores en infantes prematuros moderados a tardíos .....	43
<b>Gráfico 12.</b>	
Estado de presencia de hitos motores en infantes prematuros extremos con PCI .....	44
<b>Gráfico 13.</b>	
Estado de presencia de hitos motores en infantes muy prematuros con PCI .....	45
<b>Gráfico 14.</b>	
Prematuridad y relación con el mes de adquisición de control cefálico .....	46
<b>Gráfico 15.</b>	
Prematuridad y relación con el mes de adquisición de sedestación .....	47
<b>Gráfico 16.</b>	
Prematuridad y relación con el mes de adquisición de bipedestación .....	48

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1.</b>	
Consentimiento Informado .....	64
<b>Anexo 2.</b>	
Lista de Chequeo para criterios de inclusión y exclusión de infantes .....	65
<b>Anexo 3.</b>	
Lista de Chequeo sobre el Desarrollo Motor .....	66
<b>Anexo 4.</b>	
Carta de Autorización .....	67
<b>Anexo 5.</b>	
Cronograma.....	68
<b>Anexo 6.</b>	
Presupuesto.....	69

# INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como objetivo analizar la aplicación del Método Le Métayer en el desarrollo motor de infantes prematuros de 18 meses de edad que acudieron a rehabilitación en la Fundación “San Juan de Jerusalén” de la ciudad de Quito.

Resulta de gran importancia el investigar sobre dicho tema debido a que en la actualidad ha aumentado el número de partos prematuros en la población alrededor de todo el mundo, representando esto un riesgo para que los niños presenten PCI<sup>1</sup>, o simplemente no adquieran los hitos motores en las edades establecidas como normales. El desarrollo de la función motora es importante para la adquisición de habilidades y para que los niños puedan participar plenamente en las actividades escolares y de ocio; las habilidades motoras son fundamentales para el desarrollo infantil ya que sustentan las actividades funcionales, el juego y la interacción social.

Una deficiente función motora gruesa puede ser causada por una variedad de trastornos del desarrollo neurológico o por factores de riesgo como la prematuridad, para lo cual se han desarrollado varios métodos enfocados en mejorar las habilidades motrices de los infantes, entre tales se encuentra el Método Le Métayer, basado en desarrollar la capacidad cerebromotriz de los infantes por medio de la modificación de su organización motriz, enfocándose en utilizar técnicas que ayuden a organizar el esquema motor cerebral patológico para conducirlo hacia una correcta planificación y ejecución del movimiento.

La presente investigación consta de tres capítulos, estructurados de la siguiente manera:

El primer capítulo hace referencia a las generalidades de la investigación, encontrándose ahí planteamiento del problema, justificación, objetivo general, objetivos específicos, y la metodología que se empleó para realizar la presente investigación.

El segundo capítulo se refiere al marco teórico, en donde se tratan varios temas que son de vital importancia dejar en manifiesto en la investigación, como la definición de neurorrehabilitación pediátrica, su importancia, la plasticidad neuronal y el Método Le Métayer; en un siguiente apartado se trata la definición de prematuridad, sus causas, consecuencias, edad corregida, clasificación de los recién nacidos prematuros de acuerdo a la OMS<sup>2</sup> y la PCI en niños prematuros; en un próximo apartado se hace referencia al

---

<sup>1</sup> Parálisis cerebral infantil

<sup>2</sup> Organización Mundial de la Salud

desarrollo motor, su definición, evaluación, el desarrollo motor en niños prematuros y las reacciones posturales; luego se trata sobre el desarrollo postural en los niños de 0-2 años; siguiendo con la definición de los hitos motores de control cefálico, sedestación y bipedestación; y terminando con un apartado sobre la displasia de cadera, un tema al cual Le Métayer le brinda una especial importancia, mencionando la definición, causas, diagnóstico clínico y uso de aparatos ortopédicos.

En el tercer y último capítulo se detallan los resultados obtenidos en la presente investigación gracias a la revisión de las historias clínicas de los infantes que formaron parte del estudio y a su respectivo análisis, sirviendo como material para el literal de discusión, en donde se comparan los resultados obtenidos en la presente investigación, con estudios realizados anteriormente por otros autores.

A continuación, se encuentran las conclusiones, determinando que la prematuridad constituye un factor de riesgo para que los niños presenten retraso en su desarrollo motor y al ser analizados los tiempos de adquisición de los hitos motores de control cefálico, sedestación y bipedestación, los infantes en su mayoría presentaron retraso, sin embargo, este retraso fue severamente tardío en la minoría de parte de la población. Posteriormente se detallan las recomendaciones dirigidas a los padres de niños que presenten dichos problemas, y también a los investigadores del área de neurorrehabilitación, luego se encuentra la lista de referencias que respalda la información plasmada en la presente investigación; y por último se encuentran los anexos de consentimiento informado, lista de chequeo para criterios de inclusión y exclusión, guía de entrevista a madres para corroborar datos obtenidos de la historia clínica, la carta de autorización de la Fundación “San Juan de Jerusalén” para realizar la toma de datos de los infantes, el cronograma y el presupuesto.

# **CAPÍTULO I: GENERALIDADES**

## **1.1. Planteamiento del Problema**

Durante los últimos años se ha dado un gran incremento en la tasa de prevalencia e incidencia de partos prematuros en todos los países del mundo, produciéndose de esta manera un incremento de la morbilidad y mortalidad infantil sobre todo durante el primer año de vida (López et al., 2016). En los infantes prematuros existe riesgo de presentarse dificultades en el desarrollo motor, estas dificultades se producen a causa de la exposición de un cerebro inmaduro a las noxas de un ambiente extrauterino (Schonhaut, Pérez y Muñoz, 2015). Los niños prematuros tienen un historial de vulnerabilidad biológica y un mayor riesgo de problemas en el desarrollo; varios estudios plantean que los niños que nacen prematuros moderados o tardíos tendrían un gran riesgo de morbilidad perinatal, y posteriormente podrían presentar dificultad en el comportamiento, aprendizaje y en el desarrollo en general (Schonhaut et al., 2015). De acuerdo a un estudio realizado por Ricci et al., los hallazgos neurológicos que se pueden encontrar en bebés prematuros y en bebés nacidos a término son diferentes, estos hallazgos consisten en la formación y crecimiento subóptimo de la sustancia blanca, sustancia gris, cuerpo calloso, corteza y cerebelo, lo cual tiene un gran impacto en el desarrollo motor; además, de acuerdo a Womack y Heriza, el desarrollo motor de los niños prematuros se caracteriza por ser más lento y la calidad de movimiento es diferente en comparación a niños nacidos a término (Castellanos et al., 2014). Al momento de nacer, los niños prematuros muestran varias anormalidades neuromotoras, estas anormalidades en algunos casos pueden persistir y también se pueden acompañar de un retardo o trastorno motor, ya sea en un trastorno de la motricidad fina, déficit visoespacial, visoperceptual, y problemas en sí con la ejecución motora (Ríos y Cano, 2016).

El parto prematuro a medida que el niño inicia la vida extrauterina, desafía el desarrollo del control motor, con sistemas centrales y sensoriomotores inmaduros y por lo tanto más vulnerables, ocasionando secuelas como la falta de control postural adecuado durante las actividades motoras, es por esta razón que los profesionales de la salud deben estar atentos a los diferentes factores de riesgo y al desarrollo motor de los niños prematuros para detectar los déficits de forma temprana, refiriendo al niño y a la familia para una intervención lo más pronta posible (Fuentefria, Silveira y Procianoy, 2017).

Para tratar los déficits de forma temprana, en un esfuerzo por disminuir las adversidades inmediatas y déficits de desarrollo asociados con la prematuridad, se han realizado varias investigaciones sobre los efectos de la neurorehabilitación pediátrica para acelerar el desarrollo de infantes prematuros; la detección temprana y el tratamiento de estos problemas ofrece la mejor oportunidad de mejorar los resultados debido a que la neurorehabilitación pediátrica promueve el aprendizaje motor, pudiendo destacar que el infante al no recibir estímulos, sus neuronas desarrollan menos interconexiones (Maitre, 2015). La neurorehabilitación pediátrica es un método terapéutico que influye positivamente en el desarrollo motor desde la edad más temprana; se caracteriza por utilizar estímulos que son aplicados con la finalidad de activar al sistema nervioso y de esta manera obtener una respuesta funcional del niño mediante la menor ayuda posible (Maitre, 2015). En la actualidad no existe evidencia científica que determine si un método es superior a los demás para ayudar a niños con riesgo o afectación predominante del sistema motor, sin embargo, entre los más utilizados y de los cuales se han realizado varios estudios en todo el mundo, se encuentran el Concepto Bobath y la Terapia Vojta, existiendo de esta manera evidencia científica en varios idiomas.

El concepto Bobath en Ecuador ha sido ampliamente investigado por estudiantes de distintas universidades, entre los cuales se puede destacar el trabajo realizado por Places (2018), el cual determinó que luego del tratamiento aplicado a niños con retraso en su desarrollo motor, el 93% de la población en estudio consiguió el control cefálico, el 80% logró mantenerse en posición sedente y el 40% logró mantenerse en bipedestación; y también la investigación realizada por Mesa y Moreta (2013), en la cual constataron que en la población de estudio el 86,1% de los niños que tenían retraso en su desarrollo motor tuvieron mejoría. En cuanto a la terapia Vojta, Cacuango y León (2014), en su estudio sobre la aplicación del método Vojta en pacientes con retraso del desarrollo motor, determinaron que el 94,4% de los niños de la muestra tuvieron mejoría en su desarrollo motor. Al hacer referencia al método Le Métayer, es importante destacar que no existe una gran variedad de investigaciones realizadas en el país como los métodos mencionados anteriormente, además de que la mayoría de investigaciones sobre dicho método han sido realizadas en Francia, razón por la que esto constituiría una barrera para aquellas personas que no manejan el idioma francés: sin embargo cabe mencionar que en Ecuador se han realizado dos investigaciones sobre dicho método; Cedeño (2015) al enfocarse en el tono muscular y en la presencia de escoliosis en niños con parálisis cerebral infantil, determinó que el 60% de los infantes en estudio redujeron su escoliosis; y Gaibor (2016) determinó mediante una encuesta aplicada a los padres de familia de niños con PCI de la Unidad Educativa Especializada "Carlos Garbay Montesdeoca" que el tratamiento fisioterapéutico mediante

la aplicación del método Le Métayer tuvo una aceptación del 97% por los padres de los niños.

Resulta trascendental resaltar que los dos estudios anteriormente mencionados han sido realizados en niños con diagnóstico médico de PCI, siendo importante también el realizar un enfoque en niños prematuros debido a que tienen riesgo de presentar retraso en el desarrollo motor y también de tener PCI.

## **1.2. Justificación**

El presente estudio pretende realizar un análisis de la aplicación del método Le Métayer en infantes prematuros durante sus primeros 18 meses de vida, lo cual resulta ser de gran interés ya que durante los últimos años se ha registrado un gran aumento de la tasa de nacimientos prematuros en nuestro país; por esta razón, es importante que los padres y los profesionales de salud especializados en niños tomen en cuenta que los dos primeros años de vida es la etapa en la que el tejido nervioso se encuentra más expuesto a sufrir daño mientras crece y madura, y también porque en esta etapa los infantes prematuros al poseer una gran plasticidad cerebral, responden más a la rehabilitación y a su vez a los estímulos que reciben del medio ambiente de acuerdo a la revisión bibliográfica realizada.

Otra razón para la realización de este estudio es que resulta ser de gran importancia el analizar la aplicación del método Le Métayer para ayudar en el desarrollo motor de infantes prematuros de 18 meses de edad debido a que al mirar los resultados obtenidos de la aplicación de dicho método en infantes con y sin patología, se podría fomentar o no su aplicación en nuestro país, a causa de que es un método poco conocido de origen francés. También es adecuado determinar la importancia que implica el detectar tempranamente los déficits que los infantes prematuros pueden presentar en su desarrollo motor, y de esta manera facilitar las intervenciones terapéuticas y así minimizar futuras secuelas, siempre basándose en una cuidadosa evaluación individual de las capacidades y dificultades del niño.

Se ha podido observar que los padres que tienen hijos prematuros sienten una gran preocupación debido a que piensan que las secuelas de la prematurez son irreversibles, y este estudio pretende determinar si los infantes prematuros que asisten a rehabilitación neurológica pediátrica han presentado mejorías en cuanto a la aparición de sus hitos motores, lo cual brindará a los padres una orientación de que deben llevar a sus hijos prematuros que presentan un retraso en el desarrollo motor, a lugares en donde exista personal especializado que ayudará a abordar los déficits que presentan sus hijos, por la

razón de que las personas suelen confundir la rehabilitación neurológica pediátrica con la estimulación temprana.

Un motivo personal por el cual se realiza este estudio es porque la rehabilitación neurológica pediátrica es la rama a la que me gustaría dedicarme en un futuro debido a que siento que tengo mayor afinidad y empatía con infantes.

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

- ✓ Analizar el efecto de la aplicación del método Le Métayer sobre la aparición de los hitos motores en niños de 18 meses que acudieron a la Fundación San Juan de Jerusalén de la Ciudad de Quito en el mes de octubre del año 2018.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar a la población de estudio.
- Describir los hitos motores alcanzados por la población de estudio.

## **1.4. Metodología**

### **1.4.1. Tipo de Estudio**

- **Nivel de estudio:**

Descriptivo: No se manipulará el factor de estudio, se observará lo que ocurre con el fenómeno en estudio en condiciones naturales.

- **Intervención del investigador**

Observacional: El factor de estudio no es controlado.

- **Planificación de las mediciones**

Retrospectivo: Se investigó acerca de la edad en la que los infantes prematuros cumplieron con determinados hitos motores.

- **Número de mediciones de la variable de estudio**

Transversal: La toma de datos de la historia clínica y las entrevistas a cada una de las madres de los infantes prematuros fue realizada una sola vez.

- **Número de variables analíticas**

Analítico: Su finalidad es la de establecer una relación causal entre un factor de riesgo y un efecto, lo cual en este caso es la relación entre la prematuridad y el estado del desarrollo motor en el que se encuentran los infantes que son objeto de estudio.

- **Enfoque del estudio**

Cuantitativo: Investigación empírico-analista que basa sus estudios en números estadísticos para dar respuesta a unas causas-efectos concretas.

#### **1.4.2. Población y muestra**

##### ➤ **Población**

La población objeto de estudio correspondió a 150 infantes prematuros que asistieron anualmente a neurorehabilitación a la Fundación San Juan de Jerusalén de la Ciudad de Quito.

##### ➤ **Muestra**

La muestra en la investigación fueron 22 infantes prematuros de 18 meses de edad que asistieron a neurorehabilitación a la Fundación San Juan de Jerusalén de la Ciudad de Quito en el mes de octubre del año 2018.

#### **1.4.3. Tipo de muestreo**

No probabilístico: a través de este tipo de muestreo se pudo seleccionar a aquellos infantes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión.

#### **1.4.4. Criterios de inclusión**

- ✓ Infantes que hayan nacido antes de las 37 semanas de gestación
- ✓ Infantes prematuros que tengan 18 meses de edad
- ✓ Infantes prematuros que acudan a rehabilitación a la Fundación San Juan de Jerusalén de la Ciudad de Quito.
- ✓ Infantes prematuros que estén autorizados a formar parte de la investigación mediante el consentimiento informado (Anexo 1).
- ✓ Infantes prematuros atendidos por la misma fisioterapeuta

#### **1.4.5. Criterios de exclusión**

- ✓ Infantes prematuros con patologías neurológicas diferentes a parálisis cerebral infantil.

#### **1.4.6. Fuentes, Técnicas e Instrumentos de recopilación de datos**

Para realizar este proyecto de investigación, se utilizaron fuentes primarias y secundarias debido a que la información se la obtuvo mediante la revisión de historias clínicas de los individuos involucrados en el estudio, y también mediante revisión bibliográfica. La técnica a utilizar para la recopilación de datos en un inicio fue la observación, utilizando una lista de chequeo (Anexo 2), la cual será llenada gracias a la revisión de historias clínicas, para de esta manera poder determinar los infantes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión anteriormente indicados; y también por una lista de chequeo en la cual se llenaron los datos de sexo, edad gestacional, mes de adquisición de los hitos motores (control cefálico, sedestación y bipedestación), diagnóstico médico de PCI, presencia de displasia de cadera y uso de aparatos ortopédicos (Anexo 3).

#### **1.4.7. Plan de recolección y presentación de datos**

Los datos fueron recolectados por medio de las técnicas e instrumentos detallados anteriormente, analizados estadísticamente con el programa Statisticstics y presentados por medio de gráficos en Excel como barras y pasteles.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS**

### **2.1. Neurorehabilitación Pediátrica**

#### **2.1.1. Definición**

La neurorrehabilitación pediátrica es la rama que se ocupa del tratamiento de infantes que han sufrido de alguna lesión neurológica, siendo su principal objetivo el de minimizar las alteraciones funcionales que se encuentran presentes (Redondo y Conejero, 2012). Un sistema nervioso parcialmente lesionado en una zona determinada puede volver a crear condiciones que sean capaces de reemplazar las funciones que se han perdido, si se lo estimula de una manera adecuada (Redondo y Conejero, 2012).

Todos los métodos utilizados en neurorrehabilitación infantil, se encuentran basados en la existencia de cierto grado de plasticidad cerebral, en virtud del cual el sistema nervioso central es capaz de adaptarse y de adaptar el tono postural y el movimiento del cuerpo a los estímulos que recibe desde la periferia por medio de los receptores del organismo ya sean exteroceptivos o propioceptivos (Redondo y Conejero, 2012).

#### **2.1.2. Plasticidad Neuronal**

La plasticidad neuronal es la capacidad que tiene el sistema nervioso para poder crear conexiones en respuesta a la una disfunción, daño, estimulación sensorial, o a la nueva información adquirida; es un proceso a corto, mediano y largo plazo de remodelación de los mapas neurosinápticos, y optimiza el funcionamiento de las redes cerebrales durante la filogenia, ontogenia o posteriormente a daños en el sistema nervioso (Garcés y Suárez, 2014).

La plasticidad cerebral permite una reorganización funcional, lo cual ayudará a la recuperación de pacientes con algún tipo de enfermedad cerebral (Lubrini, Martín, Diez y Diez, 2018).

#### **2.1.3. Importancia**

Las técnicas utilizadas en neurorrehabilitación pediátrica se utilizan para el tratamiento de trastornos motores cerebrales del niño en general, independientemente del método a aplicar, se deben tener en cuenta sus principales ítems de desarrollo motor que se deberán ir alcanzando o evaluando en el niño a medida que avanza la fisioterapia (Redondo y Conejero, 2012).

#### **2.1.4. Método Le Métayer**

Es un método enfocado en la reeducación cerebromotriz, que se basa en los niveles de evolución motriz innatos en niños sin discapacidad; este método incluye fisioterapia, uso de instrumentos ortopédicos y la estimulación de los sentidos (Fundación Belén, 2015).

Le Métayer habla sobre establecer un programa terapéutico de educación motriz en niños que han sufrido de alguna lesión cerebral, teniendo como prioridad la valoración de la calidad de la regulación de la motricidad al momento de ejecutar los movimientos y de esta manera distinguir entre anomalías patológicas, transitorias o un desarrollo motor normal (De Pedro, 2017).

Michel Le Métayer de la escuela de Tardieu, basa su método en que la reeducación es posible en la medida en que son capaces de funcionar las zonas de asociación e intenta provocar esquemas normales en niños con lesiones neurológicas, como en el caso de niños con parálisis cerebral infantil (Gaibor, 2016).

Los aspectos más importantes a tomar en cuenta al momento de realizar la evaluación motora de los infantes de acuerdo a este método son:

- Valoración motora y análisis factorial, importante en la determinación de problemas en el control de las reacciones a estímulos provenientes del exterior y también para determinar rigideces, siendo muy importante su valoración en posición estática y dinámica (Cano y Collado, 2012).
- Examen postural para ver debilidades y tono (Cano y Collado, 2012).
- Valoración biomecánica, con la finalidad de encontrar posibles contracturas o deformidades, y de acuerdo a esto implementar sistemas de adaptación para que el infante mejore su desempeño en la realización de actividades a realizarse de acuerdo a su edad y a su vez prevenir alteraciones musculoesqueléticas derivadas de una fuerza muscular anormal (Cano y Collado, 2012).
- Conducir al niño hacia los niveles motrices necesarios para la adquisición de esquemas motores normales, acompañados de reacciones de enderezamiento y equilibrio (Cano y Collado, 2012).
- Examen funcional de locomoción que ayude a determinar el grado de autonomía al momento de realizar diferentes actividades (Cano y Collado, 2012).
- Valoración de trastornos asociados como la visión, audición, sensibilidad, etc (Cano y Collado, 2012).

Como se había manifestado anteriormente, Le Métayer en su método realiza dos enfoques: el de un niño que se mueve de manera normal, y otro que se mueve de manera

patológica. Gracias a la observación, se muestran repercusiones de las secuelas en el movimiento global del cuerpo, en donde es evidente la necesidad de aplicar técnicas que estimulen el ejercicio y el aprendizaje del control voluntario (Redondo y Conejero, 2012). Los trastornos encontrados en los infantes necesitan una valoración clínica factorial, varias técnicas de educación terapéutica y un tratamiento específico (Redondo y Conejero, 2012). Por medio de la valoración clínica factorial son determinados los factores patológicos que se encuentran presentes en un niño afectado con lesión cerebral, debido a que su distribución e intensidad son variables de un individuo a otro, esto permite conocer las consecuencias funcionales del trastorno con base en las referencias de normalidad motriz; es de vital importancia que durante la valoración clínica factorial se anoten condiciones internas del niño (estado febril, medicación, deshidratación, etc), condiciones externas (ruido, temperatura ambiente, etc), así como también el estado fisiológico en el que se encuentra el niño (Estados fisiológicos de Pechtl y Beintema), esto a causa de que los factores anteriormente nombrados pueden también influir en el desarrollo motor del niño (Cano y Collado, 2012).

De acuerdo a lo propuesto por Tardieu y por Michel Le Métayer, en el cerebro existen aptitudes motoras innatas que principalmente son automatismos disponibles que constituyen un potencial cerebromotor necesario para el desarrollo funcional, estos automatismos están llamados a no desaparecer, y generalmente en la parálisis cerebral se encuentran alterados y se emplean para programar la educación terapéutica precoz, y más tarde se utilizan siempre para favorecer el desarrollo de los niveles de evolución motora para la organización de la locomoción (Redondo y Conejero, 2012).

## **2.2. Prematuridad**

### **2.2.1. Definición**

El parto prematuro es definido como cualquier nacimiento que se ha dado antes de las 37 semanas completas de gestación (Quinn et al. 2016). La prematuridad es un gran problema en la salud pública, debido a los grandes costos económicos y sociales que conlleva, además es la principal causa de muertes neonatales anualmente y un importante contribuyente a la morbilidad infantil (Quinn et al. 2016).

### **2.2.2. Causas**

El parto prematuro puede darse por diversas causas, por ejemplo, la mayoría de partos prematuros suelen ocurrir de manera espontánea, y otros se dan como resultado del parto

por cesárea o por la inducción temprana de contracciones uterinas (Organización Mundial de la Salud, 2018). Se han realizado varios estudios familiares, los cuales sugieren que los partos prematuros pueden darse por influencia genética, pero sin embargo se sigue sin conocer qué genes se pueden encontrar involucrados (Organización Mundial de la Salud, 2018). También las infecciones se encuentran entre los factores ambientales que durante mucho tiempo se ha sospechado que influyen en el parto prematuro; aunque no se ha relacionado una bacteria específica con el trabajo de parto prematuro, los estudios sugieren que la respuesta inmune natural del organismo a las infecciones puede desencadenar el parto (Organización Mundial de la Salud, 2018). Una de las causas más importantes por las que se dan partos prematuros, son por enfermedades crónicas como la hipertensión y la diabetes, y también por embarazos múltiples (Organización Mundial de la Salud, 2018).

Muchos factores están relacionados con el nacimiento prematuro, algunos factores causan directamente trabajo temprano y nacimiento, mientras que otros pueden enfermar a la madre o al bebé y por lo tanto requieren de un parto temprano (Organización Mundial de la Salud, 2018). Los siguientes factores pueden contribuir a un nacimiento prematuro:

- **Factores Maternos**

- Enfermedad médica crónica (como enfermedad cardíaca o renal) (Stanford Children's Health, 2015).
- Preeclampsia (toxemia o presión arterial alta del embarazo) (Stanford Children's Health, 2015).
- Infección (como estreptococos del grupo B, infecciones del tracto urinario, infecciones de los tejidos fetales/placentarios) (Stanford Children's Health, 2015).
- Uso de drogas (Stanford Children's Health, 2015).
- Incompetencia cervical (incapacidad del cuello uterino para permanecer cerrado durante el embarazo) (Stanford Children's Health, 2015).
- Nacimiento pretérmino anterior (Stanford Children's Health, 2015).
- Estructura anormal del útero (Stanford Children's Health, 2015).

- **Factores que involucran al feto**

- Cuando el comportamiento fetal indica que el ambiente intrauterino no es saludable (Stanford Children's Health, 2015).
- Anomalías congénitas (Stanford Children's Health, 2015).
- Gestación múltiple (Stanford Children's Health, 2015).

- **Factores que involucran el embarazo**

- Función anormal o disminuida de la placenta (Stanford Children's Health, 2015).
- Placenta previa (posición baja de la placenta) (Stanford Children's Health, 2015).
- Desprendimiento temprano de la placenta del útero (Stanford Children's Health, 2015).
- Rotura prematura de membranas (saco amniótico) (Stanford Children's Health, 2015).
- Polihidramnios (demasiado líquido amniótico) (Stanford Children's Health, 2015).

### **2.2.3. Consecuencias**

Cuanto más prematuro sea un feto, mayor será el riesgo de que experimente complicaciones de la prematuridad, algunas de estas complicaciones incluyen:

- **Problemas respiratorios**

- Los pulmones pueden estar inmaduros y, por lo tanto, pueden no estar haciendo una sustancia llamada "surfactante"; esta enfermedad de la deficiencia de surfactante es llamada "síndrome de dificultad respiratoria" (Stanford Children's Health, 2015).
- Los pulmones de los bebés que nacen prematuramente pueden lesionarse porque tuvo que respirar aire demasiado temprano, esta lesión pulmonar se llama "pulmón crónico, enfermedad o displasia broncopulmonar" (Stanford Children's Health, 2015).
- Bebés extremadamente prematuros (23-25 semanas), en los que los pulmones pueden estar incompletamente desarrollados (además de ser inmaduro) (Stanford Children's Health, 2015). En casos muy raros no hay suficiente desarrollo pulmonar para permitir que el bebé sobreviva fuera del útero (Stanford Children's Health, 2015).
- Las pausas respiratorias (apnea) son el resultado de la inmadurez del centro respiratorio en el cerebro (Stanford Children's Health, 2015). Estas pausas respiratorias causan una caída en el nivel de oxígeno en la sangre, lo cual puede provocar una disminución en la frecuencia cardíaca (Stanford Children's Health, 2015).

- **Presión arterial o dificultades de circulación**

- Después del parto de un bebé a término completo, hay una transición necesaria en el camino, la sangre fluye a través del corazón y los pulmones; en bebés prematuros

esta transición puede no ocurrir o puede demorarse (Stanford Children's Health, 2015).

- Los bebés prematuros, especialmente si están enfermos con una infección, pueden tener anormalmente baja presión sanguínea, y esta baja presión sanguínea puede requerir de tratamiento con medicinas (Stanford Children's Health, 2015).
  - Digestión y problemas de alimentación
- Los bebés prematuros tienen intestinos inmaduros que pueden no digerir los alimentos normalmente (Stanford Children's Health, 2015).
- Una enfermedad llamada enterocolitis necrotizante es más común en bebés prematuros y pueden presentarse consecuencias graves (Stanford Children's Health, 2015).
- Los bebés prematuros tienen cerebros inmaduros; la capacidad de coordinar, chupar, tragar y respirar al mismo tiempo puede no ser desarrollado (Stanford Children's Health, 2015).
  - Sangre y problemas metabólicos
- La ictericia ocurre en bebés prematuros, como ocurre en los bebés a término (Stanford Children's Health, 2015). Más la ictericia es causada por un hígado inmaduro y mala digestión en las primeras semanas de vida (Stanford Children's Health, 2015).
  - Riesgos de infección
- Los bebés prematuros son más susceptibles a las infecciones. Esto se debe a que su sistema inmune se encuentra inmaduro (Stanford Children's Health, 2015).

#### **2.2.4. Clasificación de los recién nacidos prematuros**

Los recién nacidos prematuros son clasificados en función a su edad gestacional como:

- Prematuro extremo: menos de 28 semanas (Organización Mundial de la Salud, 2018).
- Muy prematuro: 28 a 32 semanas (Organización Mundial de la Salud, 2018).
- Prematuro moderado a tardío: 32 a 37 (Organización Mundial de la Salud, 2018).

#### **2.2.5. Edad Corregida**

En los infantes prematuros es necesario el corregir su edad cronológica para poder conocer con exactitud su edad de desarrollo, dato muy importante sobre todo al momento de realizar una valoración de la talla, peso, perímetro cefálico, cociente de desarrollo y adquisiciones motoras hasta los 2 años cumplidos de edad corregida (Asociación Española

de Pediatría, 2015). La edad corregida sería la edad que tuviera el niño si hubiese nacido el día que cumplía 40 semanas de edad gestacional, se calcula restando el tiempo de prematuridad, es decir, el tiempo que transcurre hasta que se cumplirían 37 semanas de embarazo, a la edad cronológica o edad desde el día de nacimiento (Asociación Española de Pediatría, 2015). Si en la valoración de niños prematuros no se toma en cuenta la edad corregida, es difícil para el médico pediatra identificar aspectos que se presentan concretamente en cierta edad y de esta manera poder determinar los hallazgos patológicos en los infantes, es por esto que resulta ser de vital importancia el calcular la edad corregida, y de esta manera el normalizar las valoraciones del desarrollo motor (Pallás, 2018).

### **2.2.6. Parálisis cerebral infantil en infantes prematuros**

Los niños que han nacido antes de las 37 semanas de gestación suelen presentar problemas motores, sensoriales y psíquicos (Pallás, 2018). La prematuridad está detrás de muchos problemas de desarrollo que aparecen en la infancia; se conoce que en la actualidad un 50% de los niños que padecen de parálisis cerebral, tienen un antecedente de nacimiento prematuro (Pallás, 2018). La parálisis cerebral infantil es un síndrome en el cual se ve afectado el sistema nervioso central (SNC) y motoneurona superior, es por este motivo que los niños que padecen de esta enfermedad presentan defectos sobre todo en la postura y el movimiento; siendo de esta manera uno de los problemas motores más graves que se pueden dar durante la infancia (Pallás, 2018). La parálisis cerebral en el niño que ha nacido prematuramente suele presentarse de forma hipertónica, pudiendo determinar de dicha manera que es evidente desde un principio un cambio en el tono muscular, siendo la hipertonía el aumento del tono muscular; y también otros signos de alarma importantes a considerar son: asimetrías, retracciones y retraso en el cumplimiento de diferentes hitos motores del desarrollo (Pallás, 2018)

El diagnóstico definitivo de parálisis cerebral, a excepción de ciertos casos, no se debe realizar en primera instancia, se aconseja el determinar este diagnóstico hasta los dos años de edad, debido a que los diagnósticos que se hacen tempranamente son menos exactos, ya sea por diagnósticos que no llegan a ser confirmados, así como también por evaluaciones erróneas en donde niños que en realidad tienen problemas motores son determinados como normales desde el punto de vista motor (Pallás, 2018).

Es importante el mencionar que en el infante prematuro la parálisis cerebral se presenta de tres formas:

- Diplejía espástica: la afectación es mayor en los miembros inferiores que en miembros superiores (Pallás, 2018).

- Tetraparesia espástica: mayor o igual afectación de miembros superiores en relación a miembros inferiores (Pallás. 2018).
- Hemiparesia: afectación unilateral de miembro superior e inferior en donde suele afectarse más el miembro inferior que el superior (Pallás, 2018).

Los niños que padecen de parálisis cerebral, suelen adoptar posturas en hiperextensión de miembros inferiores y es importante explicar a los padres que el poner a sus hijos de pie sin que estos todavía no puedan sentarse, va a aumentar el tono muscular de sus miembros inferiores, lo cual a su vez le va a dificultar aún más la sedestación; se debe aconsejar que para que el niño adopte la posición de sedente, es recomendable que se encuentre en el piso en decúbito prono, para ayudar al fortalecimiento de los músculos dorsales, muy importantes para mantener la posición de sedestación (Pallás, 2018).

El grado de limitación funcional es el determinante para clasificar a la parálisis cerebral de acuerdo a su gravedad, y esto se determina de acuerdo a la edad del niño, por ejemplo: si el niño ya logra mantenerse en sedestación y tiene marcha autónoma a los dos años, entonces es una parálisis cerebral leve; si ha alcanzado la sedestación pero no la marcha, entonces es una parálisis cerebral moderada; y si a los dos años no ha alcanzado la sedestación, es una parálisis cerebral grave (Pallás, 2018).

## **2.3. Desarrollo Motor**

### **2.3.1. Definición**

Desarrollo motor se refiere a la adquisición de ciertas habilidades durante un ciclo vital, además de que es un proceso de cambio relacionado con la edad del individuo (Quino y Barreto, 2015).

En el desarrollo motor existe una interacción entre el entorno y el individuo, gracias a esta interacción se adquiere un gran número de habilidades motoras, empezando por movimientos desorganizados y simples, hasta adquirir movimientos más organizados y complejos; su progresión es cráneo-caudal y próximo-distal (Fernández, 2017).

El desarrollo motor es aquel que implica la continua y progresiva adquisición de habilidades motoras que tienen como objetivo el mantener una adecuada destreza manual, control postural, y desplazamiento; es por esta razón que es de gran importancia que durante los primeros meses de vida se dé la aparición y desaparición de los reflejos controlados por los niveles inferiores del sistema nervioso central, los cuales dan lugar a las respuestas y posturales funcionales y voluntarias (Medina et al., 2015). También se

debe tener en consideración que existen varios factores que pueden influir en el desarrollo motor o en el apareamiento de los hitos motores en el niño, por ejemplo, existen factores que si son modificables como la nutrición, factores psicológicos, factores socioeconómicos y el estado de salud (Medina et al., 2015).

### **2.3.2. Desarrollo motor normal**

El desarrollo motor normal depende de un adecuado periodo de gestación, de un componente genético, y también se encuentra influenciado por factores medioambientales ya sean biológicos, socioeconómicos y familiares (Quino y Barreto, 2015). Los sorprendentes cambios que se dan en la conducta motriz de un infante buscan que este obtenga su independencia física, también pudiendo determinar que el desarrollo motor puede cumplir con un papel ya sea facilitador o limitante en el desenvolvimiento de otras dimensiones del desarrollo de los niños (Castellanos, Alfonso, Sánchez y Bejarano, 2016).

La infancia es el periodo con el mayor desarrollo para el ser humano, y esto también se encuentra influenciado por experiencias de vida, ya sean estas positivas o negativas (Elpidio et al., 2017).

La aparición de los diferentes hitos motores durante los primeros años de vida del infante, están orientados hacia el desarrollo de la motricidad fina y la motricidad gruesa, definiendo a la motricidad fina como aquella que se encuentra relacionada con el uso de las partes individuales del cuerpo en conjunto con la coordinación óculomanual, con la finalidad de realizar actividades con las manos como el tomar objetos y manipularlos; mientras que la motricidad gruesa se refiere a los cambios de posición del cuerpo, a la habilidad para mover armoniosamente los músculos del cuerpo, y a la capacidad de mantener el equilibrio (Qi, Tan, Sui y Wang, 2018).

Los patrones normales son armónicos, fluidos y con un desgaste energético reducido, por el contrario, los otros, son bruscos y con gran demanda de energía, muy lentos o poco eficientes (Moreno y Orasma, 2017). Esto se puede observar tanto en niños que padecen de una alteración neuromotora, así como también en aquellos lactantes en los que se está instalando la misma (Moreno y Orasma, 2017). Los patrones motores normales y un adecuado control postural como base, llevan al niño a abrirse al mundo, permiten explorarlo e interactuar con seguridad (Moreno y Orasma, 2017).

### **2.3.3. Evaluación**

El objetivo de realizar una evaluación del desarrollo es el de detectar oportunamente sus alteraciones, y gracias a eso tener la posibilidad de iniciar a tiempo un tratamiento; es

decir, evaluar con un enfoque preventivo, buscando evitar o al menos aminorar la instauración de patologías discapacitantes en la infancia (García y Martínez, 2016).

Existen varios instrumentos para la evaluación del desarrollo de la primera infancia, a continuación, se describirán los más utilizados (González, Brenes, Bustos, Fernández y Mata, 2017). El desarrollo neurológico y muscular de los niños prematuros se puede determinar de acuerdo a su edad gestacional, hasta alcanzar la edad que el infante tuvo que haber completado dentro del útero (Ortíz, Valencia y Páez, 2017). Existen varias herramientas que ayudan a evaluar el neurodesarrollo, una de ellas es el método diagnóstico funcional del desarrollo según Munich, el cual ayuda a determinar el retraso en meses para cada área del desarrollo, evaluando 8 campos: prehensión, gateo, sedestación, marcha, percepción, comprensión del lenguaje, habla y conducta social (Ortíz, Valencia y Páez, 2017).

Otra de las escalas que miden el desarrollo psicomotor de los infantes es la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP), esta escala es utilizada para infantes menores de dos años, contiene 72 ítems en los cuales se evalúan cuatro áreas del desarrollo: motora, lenguaje, social y coordinación (Bussi, 2014).

Entre los test más utilizadas y antiguos, se encuentran los test de Brunet-Lézine y el Inventario de Desarrollo Battelle (Bussi, 2014). El test Brunet- Lézine, el cual evalúa a niños desde uno a treinta meses y valora cuatro áreas: desarrollo postural, coordinación óculo-manual, lenguaje y socialización (Bussi, 2014). También es muy utilizado el Inventario de Desarrollo Battelle, este inventario se encarga de evaluar las habilidades fundamentales del desarrollo en infantes desde su nacimiento hasta los ocho años de edad, está integrado por 341 ítems, los cuales abarcan las siguientes áreas: personal/social, adaptativa, motora, comunicación y cognitiva (Bussi, 2014).

En la actualidad en los Estados Unidos los instrumentos mayormente utilizados para evaluar el desarrollo infantil son la escala de Bayley (actualización 2005) y el Denver Developmental Screening Test (González et al., 2017). La escala del desarrollo infantil de Bayley en un principio permitía solamente evaluar a niños desde su nacimiento hasta los 30 meses de edad, pero unos años después se extendió su aplicación hasta niños de 42 meses; los reactivos que evalúa esta escala se dividen en mental y motora, pudiendo destacar que proporciona un índice de Desarrollo Psicomotor en el que los reactivos a medir son: control del cuerpo, coordinación de los músculos grandes, habilidades manipulativas de manos y dedos, y destreza y coordinación psicomotora (González et al., 2017). El Denver Developmental Screening Test a su vez, es un test en el que todas las

conductas a evaluar están de acuerdo a la edad cronológica del niño, evalúa a niños desde el primer mes hasta los 6 años de edad cronológica, consta de 55 ítems considerando cuatro áreas: área personal social, área de motricidad fina adaptativa, área de lenguaje y área de motricidad gruesa (González et al., 2017).

#### **2.3.4. Desarrollo motor en el infante prematuro**

Una evaluación del desarrollo motor brinda información importante para poder realizar un seguimiento del desarrollo habitual de los niños y de esta manera detectar de manera precoz a los infantes que no cumplen con lo considerado dentro de lo normal (Pallás, 2018). Las alteraciones o retraso en el desarrollo motor es el dato con mayor importancia que determina los niños que pueden evolucionar desfavorablemente (Pallás, 2018).

Realizando una comparación entre el desarrollo de recién nacidos a término y recién nacidos pretérmino, es importante el destacar que en los nacidos prematuramente cuando se valoran diversas posiciones, estos presentan distintos tiempos de activación de los diferentes grupos musculares (Pallás, 2018).

#### **2.3.5. Valoración del desarrollo del infante con problemas neuromotrices**

Existen pruebas de exploración del movimiento, las cuales ayudan a identificar a niños que padecen de trastornos neuromotrices, siendo signos sospechosos la hiperextensión de cuello, falta de estabilidad de la cabeza, retracción de hombros, falta de fijación de la mirada y demora en conseguir una bipedestación independiente (Vojta, 2005).

En los niños prematuros existe tendencia a dejar pasar el tiempo y que ellos vayan madurando lentamente; es importante el determinar sus deficiencias motrices y que dichos infantes reciban una atención precoz (Vojta, 2005).

#### **2.3.6. Screening mediante reacciones posturales**

Las reacciones posturales se desarrollan normalmente en el 70% de la población; en caso de que las reacciones posturales sean anormales, esto quiere decir que el niño se encuentra en situación de riesgo; y es recomendable volver a evaluar después de 4-6 semanas para determinar una aproximación hacia la normalidad o hacia el empeoramiento (Vojta, 2005).

Mediante el screening postural se obtiene una respuesta absolutamente fiable sobre si una postura "anormal" del tronco se da o no a causa de una sobreestimulación; la ausencia de patrones normales en todas las reacciones posturales, permite concluir que el niño no dispone de un control postural adecuado para el desarrollo de su motricidad, y a

consecuencia de esto su ontogénesis postural se encuentra amenazada porque no es posible realizar un movimiento sin la correspondiente función postural (Vojta, 2005).

## **2.4. Desarrollo Postural**

### **2.4.1. Definición**

El desarrollo postural es multifactorial, depende de la maduración de las estructuras involucradas para la adquisición de diferentes hitos motores, y de sus experiencias motoras. Desde el momento del nacimiento, los individuos empiezan a adquirir conocimientos, entre estos la adquisición de hitos motores y sus ajustes posturales (Verbecque, Vereeck y Hallemans, 2016).

El desarrollo postural empieza temprano en la vida, siguiendo un patrón específico (Verbecque, Vereeck y Hallemans, 2016). En los bebés a medida que emerge la actividad del reflejo postural, es posible enderezar y orientar la cabeza y el cuerpo en el espacio; estos reflejos posturales proporcionan al infante en sus primeros años de vida la capacidad de lograr y mantener varias posturas, tales como el control cefálico, la sedestación y bipedestación independiente (Verbecque, Vereeck y Hallemans, 2016).

El desarrollo postural juega un papel importante en el desarrollo infantil, por la necesidad de los seres humanos de lograr nuevas posturas en su vida temprana y posteriormente adquirir más habilidades motoras complejas; cuando no existe un adecuado desarrollo postural, se verá de igual manera afectado el desarrollo motor, es por este motivo que para evitar demora en el desarrollo de diversas habilidades motoras, es importante el detectar déficits posturales (Verbecque, Vereeck y Hallemans, 2016).

### **2.4.2. Fundamentos Neurológicos y sociales de la postura en decúbito dorsal**

Desde el nacimiento al colocar al niño en decúbito dorsal se puede notar que se encuentra competente para realizar movimiento de la cabeza hacia los lados, poder seguir visualmente a un movimiento y sobre todo el poder realizar cambios posturales de acuerdo a sus necesidades; es importante considerar que durante los primeros meses de desarrollo de los infantes la posición de la cabeza prevalece en cierta posición, ya sea disponiéndose hacia la derecha o hacia la izquierda, produciéndose esto a causa de la existencia del reflejo tónico cervical asimétrico; esta postura se corresponde con la extensión de miembro superior e inferior del mismo lado, acompañado de la flexión y extensión del miembro

superior e inferior del lado opuesto, siendo de esta manera llamada posición de “esgrimista” (UNICEF, 2013).

La posición de decúbito dorsal en comparación a la posición de decúbito ventral, presenta grandes beneficios para el desarrollo de los bebés:

- Las agitaciones pueden manifestarse de manera efectiva ya sea como descarga tónico emocional o como una forma de expresión (UNICEF, 2013).
- Existe un movimiento libre, puede observar lo que lo rodea y expresar sus necesidades (UNICEF, 2013).
- El despertar es progresivo y armónico, ayudando a la regulación autónoma de los tiempos que se necesitan para pasar de un nivel de conciencia a otro (UNICEF, 2013).

Otro de los beneficios de mantener una postura en decúbito dorsal es que ayuda a la regulación de la temperatura corporal al existir cuadros de asfixia o ante una excesiva presión sobre uno de sus miembros (UNICEF, 2013). El reflejo tónico asimétrico cervical al provocar que la cabeza se encuentre girada hacia un lado, facilita la respiración debido a que las narinas y la boca del bebé se encuentren a una distancia considerable de la superficie de apoyo; también al mantenerse en decúbito dorsal los apoyos de la cabeza, espalda, glúteos, miembros superiores e inferiores, proporcionan una amplia base de sustentación que minimiza los efectos de la fuerza de gravedad y a su vez la energía disponible para el ejercicio de las reacciones circulares, el desarrollo de las posturas intermedias y la manipulación (UNICEF, 2013).

## **2.5. Hitos Motores**

### **2.5.1. Definición**

Los hitos motores son aquellas habilidades que marcan el haber alcanzado una etapa para a partir de esta alcanzar la siguiente, es decir, muestra que el niño puede hacer algo nuevo; los hitos motores se logran alcanzar y se consolidan en periodos de tiempo, es por esto que no existe una única edad para adquirir ciertas habilidades específicas, sino que existen rangos de tiempo (Moreno y Orasma, 2017). Los hitos en la maduración motora no son consecuencia de la maduración del sistema nervioso, sino el resultado de interacciones cambiantes entre las restricciones impuestas tanto por el propio organismo como por el entorno (Redondo y Conejero, 2012).

Es importante el destacar que el control postural que se va produciendo con el paso de los meses es la base para la ejecución de los movimientos voluntarios y dirigidos que el niño va logrando realizar; a medida que se perfecciona el control de la postura en el espacio, es posible ir afinando los movimientos en general, lo que se traduce en una función manual y orofacial cada vez más precisas (Moreno y Orasma, 2017).

El desarrollo como proceso está genéticamente programado y es propio de cada especie, tanto en sus hitos como en su secuencia (Moreno y Orasma, 2017). El factor que determina que este se vaya produciendo es la ideomotricidad, que implica en sí mismo el “movimiento a partir de las ideas” (Moreno y Orasma, 2017). El verdadero motor del desarrollo es la curiosidad del niño, las ganas de alcanzar objetos cada vez más lejos, y de moverse por y para algo (Moreno y Orasma, 2017).

Este afán de búsqueda, de no quedarse en el mismo lugar, de aspirar a nuevas experiencias y situaciones, es lo que caracteriza a la especie humana, es por esta razón que el niño debe ir desarrollando estrategias que le permitan alcanzar lo que quiere (Moreno y Orasma, 2017).

Al tomar en cuenta los hitos motores en su conjunto, es importante el destacar que existe la costumbre de fijarse más que nada en el movimiento ya que este es el más evidente, sin embargo, es importante considerar que el movimiento dirigido y seguro no es posible sin una base postural que lo sustente, y es por esta razón que postura y movimiento son inseparables (Moreno y Orasma, 2017). Los recién nacidos no son capaces de realizar movimientos precisos y dirigidos, a causa de que carecen de estabilidad postural y todavía no han desarrollado puntos de apoyo (Moreno y Orasma, 2017). Mientras más precisión requiera el movimiento que se va a ejecutar, se debe tener mayor control postural (Moreno y Orasma, 2017).

### **2.5.2. Control cefálico**

El control cefálico se refiere a la movilidad de la cabeza, vista de forma aislada, y es uno de los hitos más importantes del desarrollo de un bebé, debido a que de este depende el desarrollo visual, cognitivo y la función manual; este hito motor consiste en mantener la cabeza en una posición vertical con respecto al tronco, lo cual depende de la integridad del sistema nervioso central (Vojta y Schweitzer, 2011). El control cefálico se encuentra incluido en el control postural de todo el cuerpo y es clave a los 3 meses de edad para el progreso psicomotor del bebé (Pérez y Rodríguez, 2013).

Al nacer, el peso de la cabeza representa un tercio del peso total del cuerpo, por lo que es evidente la dificultad que presentan los niños para elevarla al momento de encontrarse en decúbito ventral (Pérez y Rodríguez, 2013). Gracias al desarrollo del sistema nervioso y al mecanismo de control postural normal, el bebé posee dos reacciones de enderezamiento que le facilitan el elevar y mantener su cabeza en el espacio en decúbito prono (Pérez y Rodríguez, 2013).

La falta de control cefálico influye en la orientación y el equilibrio debido a que en la cabeza se encuentran el sistema visual y el sistema vestibular; así como también es importante tomar en cuenta que es necesario haber adquirido un adecuado control cefálico para una correcta y eficaz deglución (Pérez y Rodríguez, 2013).

### **2.5.3. Sedestación**

La sedestación es un hito motor que se consigue tras la modificación de la curvatura de la espalda, la cual en los infantes deja de ser en forma de C de manera progresiva, y también gracias a la maduración de la musculatura de la espalda (Vojta y Schweitzer, 2011).

Como ya se había mencionado anteriormente, la cabeza del bebé representa aproximadamente la mitad del peso de su cuerpo, pudiendo determinar de esta manera que su control requiere de un gran esfuerzo para el bebé; el bebé debe ser capaz de mantener su cabeza en línea media y desplazarla hacia los lados, esto con la finalidad de mantener el equilibrio, ya que en caso de no ser así no podrá mantenerse en sedestación (Vojta y Schweitzer, 2011). Es importante que exista un movimiento totalmente libre de la cabeza, y de ser así, este es un indicador de que la columna cervical y dorsal se encuentran totalmente enderezadas, existiendo una gran movilidad de cada segmento vertebral de la columna en sus tres ejes (Vojta y Schweitzer, 2011).

La sedestación oblicua es un hito del desarrollo infantil que se da una vez que el bebé tenga un decúbito lateral estable y también el enderezamiento sobre el brazo, esta posición ayudará a que el infante abarque con su vista nuevos espacios (Vojta y Schweitzer, 2011). Esta posición se da a causa de la atracción que tiene el bebé por objetos desde arriba, lo cual le impulsará a que mejore su enderezamiento lateral del tronco, hasta la medida de la longitud de su brazo, cuando el niño tiene deseo por alcanzar un objeto que se encuentre dentro de su alcance, este adopta la posición de sedestación oblicua, la cual a su vez se encuentra guiada por el movimiento del brazo que quiere alcanzar el objeto, es decir, su brazo prensor (Vojta y Schweitzer, 2011). En la postura de sedestación oblicua se forma

sobre el plano una base de apoyo triangular, la cual se encuentra formada por la mano de apoyo, hemipelvis y la parte lateral del muslo del mismo lado (Vojta y Schweitzer, 2011).

La sedestación biisquiática parte de la sedestación oblicua, cuando el niño al encontrarse realizando apoyo en una hemipelvis, pasa a realizar su apoyo en los dos isquios manteniendo a su vez una movilidad libre en los dos brazos; ocurre de manera involuntaria como resultado del deseo del bebé por alcanzar objetos que se encuentran o no dentro de su alcance (Vojta y Schweitzer, 2011). Para que el bebé pueda alcanzar objetos y mantenerse en dicha posición es muy importante que pueda realizar el apoyo en un brazo, el cual se desarrolla como mecanismo de enderezamiento lateral durante el enderezamiento hacia la sedestación oblicua (Vojta y Schweitzer, 2011).

Durante la sedestación biisquiática, los músculos del tronco deben encontrarse totalmente diferenciados para de esta manera tener la capacidad de cambiar su acción muscular y así el bebé logre mantener la posición vertical con el único apoyo en las tuberosidades isquiáticas (Vojta y Schweitzer, 2011). Durante este tipo de sedestación, la musculatura dorsal se encuentra activada para de esta manera llevar el tronco hacia atrás; existe una tendencia a que la musculatura de la región lumbar acentúe la lordosis de dicha región, ocasionando de esta manera una anteversión de la pelvis, dicha tendencia se compensa al momento en el que se establece un sinergismo antagónico con la musculatura abdominal. Sin el apoyo sinérgico de los músculos isquiotibiales, cuyos vectores de fuerza se dirigen en sentido proximal en la sedestación biisquiática, es la musculatura abdominal la que contrarresta la anteversión pélvica (Vojta y Schweitzer, 2011).

Los músculos abdominales se encargan de conectar la parte superior e inferior del cuerpo, permitiendo de esta manera que el bebé desplace el peso de su cuerpo de un lado a otro, hacia delante y hacia atrás; en la sedestación también es importante tomar en cuenta que si aparece una cifosis infantil, es todavía considerada una postura inmadura, siendo el signo de que la sedestación sin apoyo es madura una postura en total verticalización con la columna vertebral, enderezada en todos sus segmentos, con movilidad en todos los planos y con movimientos de la cabeza en todos sus grados de movimiento (Vojta y Schweitzer, 2011). En una sedestación sin apoyo totalmente madura se disminuye la base de sustentación al ser las tuberosidades isquiáticas los puntos de apoyo, por lo cual el infante para mantenerse en dicha posición requiere de la existencia de sus reacciones de equilibrio (Vojta y Schweitzer, 2011).

#### **2.5.4. Bipedestación**

La bipedestación es una postura inherentemente inestable, que requiere que un cuerpo se mantenga en una postura erguida a pesar de poseer varias estructuras flexibles, y que su centro de masa esté situado por encima de la base de sustentación (Luengas, Sanchez y Mosquera, 2014).

La posición de rodillas, es una posición intermedia y de corta duración que ocurre antes de la total bipedestación o enderezamiento completo; antes de que una bipedestación sea libre, esta se acompaña de apoyo con las manos. Al momento en que un niño alcanza la bipedestación, sus piernas más que apoyarse, se encuentran mantenidas, y por tal motivo el niño se cae ya sea sentado o de rodillas cuando suelta una de las manos al momento de intentar alcanzar un objeto (Vojta y Schweitzer, 2011). El tiempo para que las piernas asuman todo el peso del cuerpo varía de un individuo a otro (Vojta y Schweitzer, 2011).

Establecer una postura erguida en bipedestación es fundamental durante el desarrollo de una persona, siendo un prerrequisito para lograr la marcha (Luengas, Sánchez y Mosquera, 2014). La bipedestación es una postura que está determinada por la verticalización de la columna, la cual se encuentra erguida sobre su base, y se encuentra formada por la cintura pélvica que se encuentra alineada en el mismo plano con las extremidades inferiores y con la cabeza al ser una prolongación de la columna cervical (Luengas, Sanchez y Mosquera, 2014). Durante la bipedestación por medio del Vector de Reacción de la fuerza de la Tierra se identifica el efecto que tiene el peso del cuerpo, para de esta manera poder determinar la manera en la que el peso corporal cae hacia el suelo, creándose así una fuerza en el suelo de igual magnitud pero en sentido contrario, cuya proyección vertical pasa por diferentes segmentos del cuerpo; para poseer estabilidad, es importante que esta fuerza sea vencida, en donde cumplen su papel los músculos y ligamentos (Luengas, Sánchez y Mosquera, 2014).

Cuando una persona se encuentra en bipedestación, su cuerpo puede ser considerado como un péndulo invertido con pivote en los tobillos, la carga que esta postura genera esta equilibrada por efecto de la musculatura del tobillo en el plano anteroposterior; los músculos que se encuentran en la pantorrilla que se unen al pie por medio del tendón de Aquiles son los que principalmente se encuentran implicados (Luengas, Sánchez y Mosquera, 2014).

## **2.6. Displasia de Cadera**

### **2.6.1. Definición**

La displasia congénita de cadera es una anomalía del desarrollo, cuya evaluación es de gran importancia en recién nacidos, por lo que su manejo oportuno y diagnóstico precoz pueden evitar en los niños lesiones que perduren para toda su vida (Requeiro et al., 2017).

### **2.6.2. Causas**

En cuanto a las causas es importante manifestar que esta anomalía es de origen multifactorial, en donde intervienen factores genéticos, ambientales, mecánicos y hormonales como:

- Genéticos: Existe una mayor incidencia entre familiares en primer grado; la hipótesis que se ha planteado para explicar el factor familiar es la existencia de laxitud en la familia; también que las diferencias morfológicas existentes entre las familias condicionan deformidades posturales (Requeiro et al., 2017).
- Ambientales: arropamiento en exceso en los niños que condicionan su postura en extensión (Requeiro et al., 2017).
- Mecánicos: restricción del movimiento en el último trimestre de gestación en el espacio intrauterino, a lo que puede contribuir al sobrepeso, gemelaridad, macrosomía y oligohidramnios (Requeiro et al., 2017). En madres de niños que presentan este tipo de problemas es más frecuente el parto por cesárea, lo cual hace pensar en distocias del canal de parto lo cual puede ocasionar alteración de los diámetros pélvicos que a su vez ocasionan posiciones fetales anormales (Requeiro et al., 2017).
- Hormonales: La relaxina, estrógenos y progesterona, están relacionada con la laxitud articular, hormonas que se encuentran presentes en la madre durante el parto induciendo la relajación de la pelvis, condicionando de esta manera una laxitud transitoria de la articulación y la cápsula (Requeiro et al., 2017).

### **2.6.3. Diagnóstico Clínico**

Durante los primeros meses de vida la exploración debe incluir las siguientes maniobras:

- Maniobra de Ortolani: busca comprobar la reducción de una cadera previamente luxada (Isunza y Isunza, 2015). Se coloca al niño en decúbito supino sobre la mesa de exploración con flexión de cadera y rodillas a 90°, con el dedo pulgar se fija el muslo, mientras que con el segundo y tercer dedo se fija el relieve del trocánter,

para luego proceder a abducir el muslo y a estirar presionando el trocánter hacia el borde del acetábulo (Isunza y Isunza, 2015). En caso de existir una luxación se escucha un “click” (Isunza y Isunza, 2015).

- Maniobra de Barlow: Se coloca al paciente en decúbito supino y con la mano exploradora se toma la rodilla del lado contrario del paciente, mientras que con la otra se fija la pelvis, luego se realiza una ligera aducción del muslo y ejerciendo una ligera presión en la rodilla se luxa la cadera (Isunza y Isunza, 2015). Al escuchar un “click” esto quiere decir que la cadera es inestable (Isunza y Isunza, 2015).
- Maniobra de Galeazzi: Es un acortamiento aparente de una extremidad inferior con evidente desigualdad a nivel de las rodillas cuando se unen los pies del niño el cual se debe encontrar sobre la mesa de exploración en decúbito supino y con las caderas y rodillas flexionadas; se indica desplazamiento proximal de la cabeza femoral (Isunza y Isunza, 2015).

#### **2.6.4. Uso de dispositivos ortésicos sugeridos por Le Métayer**

Le Métayer hace referencia sobre el tratamiento de alteraciones ortopédicas, partiendo de su teoría de que el origen de las deformaciones del sistema musculoesquelético son los desequilibrios de las fuerzas musculares y el mantenimiento prolongado de posturas viciosas (Tamayo, 2017).

De acuerdo a Le Métayer, es muy importante el mantener los rangos articulares, y para esto considera que debe llevarse a cabo un control postural por medio del uso de dispositivos adaptados y de esta manera prevenir el deterioro de caderas; los medios de contención a los que se refiere son los siguientes:

- Férulas pelvipédicas: permiten la carga progresiva con o sin apoyo de los pies en el suelo hasta mantener la posición de bipedestación; cuando esto sucede, es importante el uso de zapatos adaptados o férulas en caso de requerirlo para un correcto apoyo de los pies (Tamayo, 2017).
- Asiento moldeado: asiento realizado con las medidas del niño que se utiliza con la finalidad de mantener la pelvis y el tronco en una posición correcta (Tamayo, 2017).
- El trotte-lapin o conejito: Dispositivo fabricado de polietileno de alta densidad, fabricado a medida del niño y que se coloca entre las piernas para evitar la posición en “W”, debido a que esta postura es nociva en el desarrollo de las caderas, produciéndose una distensión de la cápsula articular, propiciando la torsión del fémur y la tibia, y así contribuyendo al alargamiento del tendón rotuliano y a la deformidad de los pies en inversión o eversión (Tamayo, 2017).

- Asiento de sastre o de Moro: dispositivo fabricado a medida del niño con polietileno de alta densidad que ayuda a corregir la pelvis hacia anteversión, haciendo que las caderas se encuentren en rotación externa y que exista un enderezamiento correcto del tronco (Tamayo, 2017).

## 2.7. Hipótesis

Los infantes prematuros de 18 meses de edad presentan una mejoría considerable en la adquisición de los hitos motores de control cefálico, sedestación y bipedestación.

## 2.8. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Tipo	Escala	Indicador	Fuente
Prematuridad	Nacimiento que ocurre antes de cumplirse los 259 días o 37 semanas de gestación, tomando en cuenta el primer día del último periodo menstrual (Mendoza, Claros, Mendoza, Arias y Peñaranda, 2016).	Cuantitativa	-Prematuros moderados a tardíos (32 a 37 semanas).  -Muy prematuros (28 a 32 semanas)  -Prematuros extremos (<28 semanas)	Número de infantes en cada subcategoría de prematurez.	Historia clínica
Desarrollo Postural	Habilidades físicas que presentan en los infantes mientras se desarrollan, lo	Cualitativa	-Control cefálico  -Sedestación  -Bipedestación	Edad en la que cada infante prematuro presentó los hitos motores de control	Historia clínica.

	cual es un indicador del desarrollo cerebral normal o anormal (Medina et al., 2015).			cefálico, sedestación y bipedestación.	
Parálisis cerebral infantil	La parálisis cerebral (PC) es un desorden motor que afecta la postura y el movimiento corporal a causa de una alteración cerebral, es la principal causa de discapacidad infantil (Calzada y Vidal, 2014).	Cualitativa	-Padece de PCI  -No padece de PCI	-Número de niños que padecen de PCI y número de niños que no la padecen.	Historia clínica
Sexo	Características fisiológicas y sexuales que determinan si una persona es hombre o mujer (UNICEF, 2015).	Cualitativa	-Masculino  -Femenino	Porcentaje de infantes prematuros hombres y mujeres	Historia clínica.
Tono Muscular	Tensión ligera y constante que tiene el músculo sano, el cual	Cualitativa	-Espasticidad  -Hipertonía  -Normal	Número de infantes pertenecientes a cada	Historia Clínica

	ofrece resistencia cuando se lo mueve pasivamente (Barroso, 2015).		-Hipotonía -Flacidez -Distonía	clasificación del tono muscular de acuerdo a la Escala de Ashworth.	
Displasia de cadera	Desarrollo anormal de la articulación que hay entre la cabeza del fémur y la cavidad de la cadera, provocando un desplazamiento hacia afuera de la cabeza del fémur (Stanford Children's Health, 2017).	Cualitativa	-Presencia de displasia de cadera  -No presentó displasia de cadera	Número de infantes que presentó displasia de cadera y número de infantes que no la presentaron.	Historia Clínica
Aparatos ortopédicos	Aparatos creados o diseñados especialmente para personas con alguna discapacidad en alguna zona del cuerpo, apoyan en la movilidad de una persona de un lugar a otro,	Cualitativa	-Si utiliza o utilizó aparatos ortopédicos  -No utiliza o utilizó aparatos ortopédicos	Número de infantes que utilizaron aparatos ortopédicos y número de infantes que no han utilizado	Historia Clínica

	así como también la corrección de posturas (Fundación Hesperian, 2013).				
--	-------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--

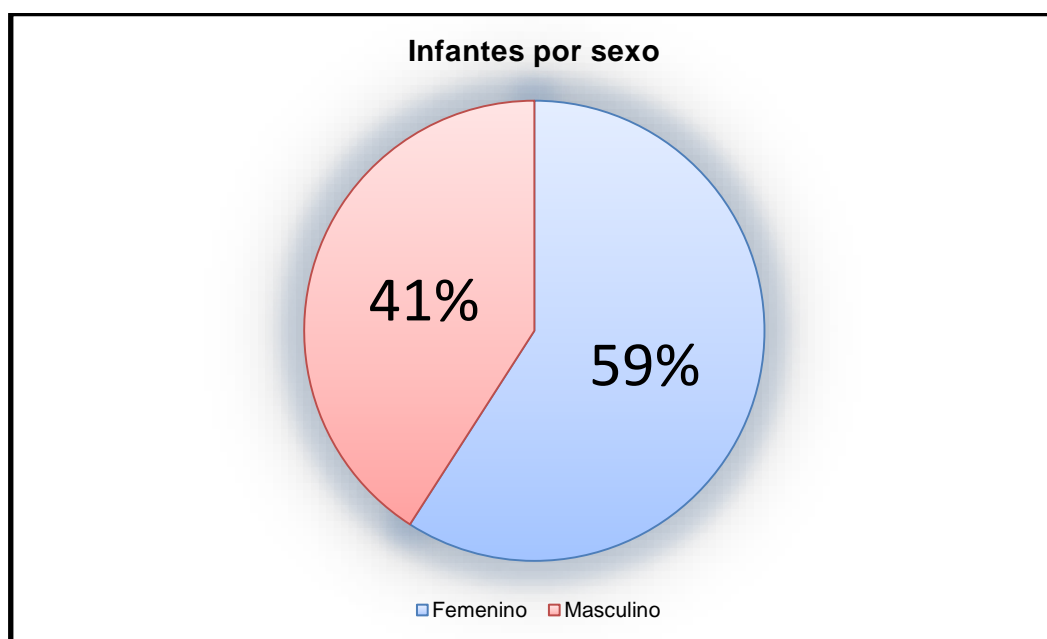
## CAPÍTULO III: ANÁLISIS Y RESULTADOS

### 3.1. Resultados

#### 3.1.1. Población

La población de estudio estuvo conformada por 22 infantes de ambos sexos, 59% (13 infantes de la muestra) de sexo femenino y 41% (9 infantes de la muestra) de sexo masculino tal como se observa en el Gráfico 1.

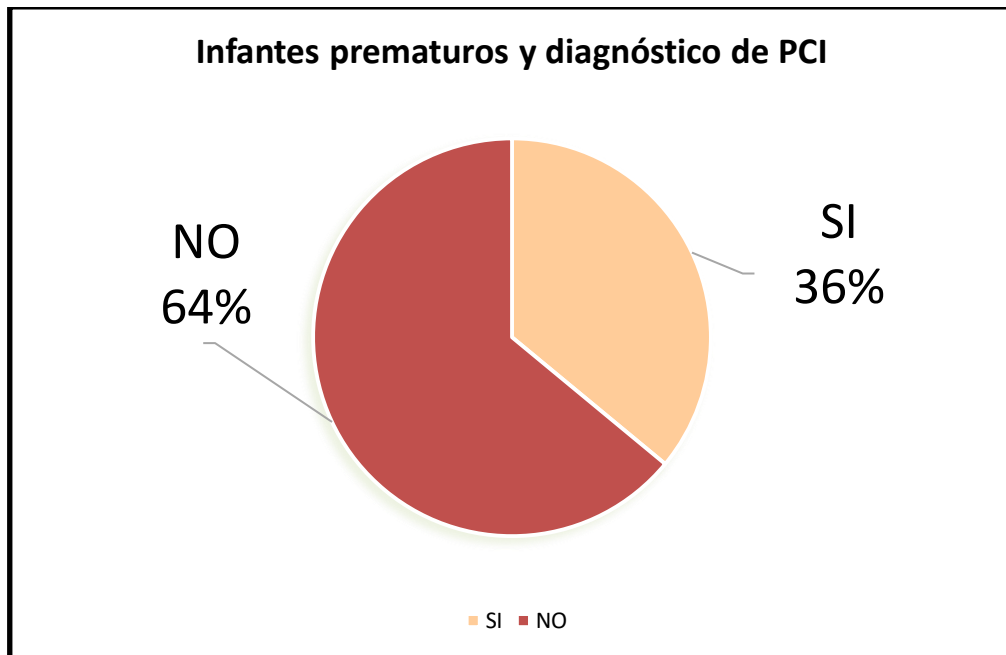
**Gráfico 1:** Población de estudio según el sexo



Elaborado por: Pilla, C. (2019)

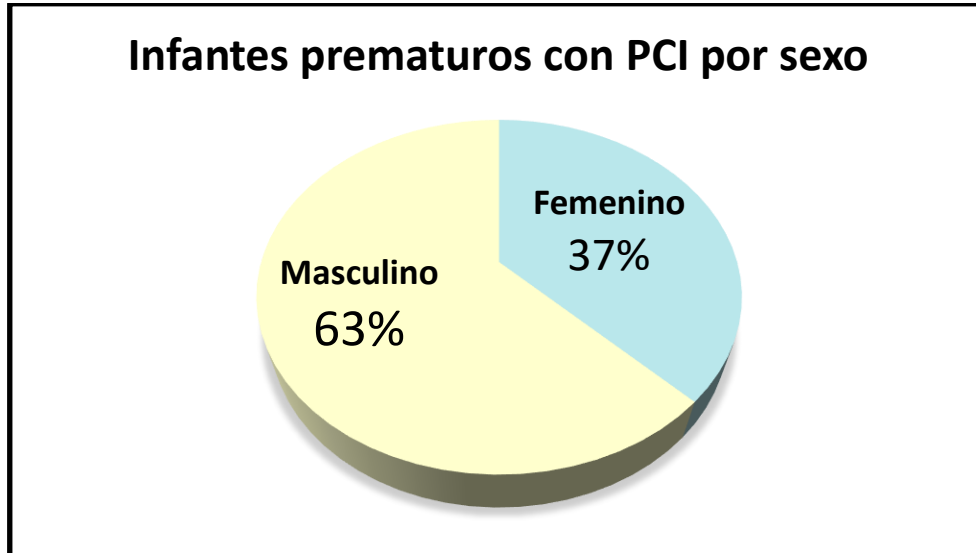
Como se observa en el Gráfico 2, la población estuvo constituida por 22 niños prematuros, de los cuales 8 (36%) tuvieron el diagnóstico de parálisis cerebral infantil, de ellos, 3 (37%) son de sexo femenino y 5 (63%) de sexo masculino (Gráfico 3).

**Gráfico 2:** Infantes prematuros y diagnóstico de PCI



Elaborado por: Pilla, C. (2019)

**Gráfico 3:** Infantes prematuros con PCI de acuerdo al sexo



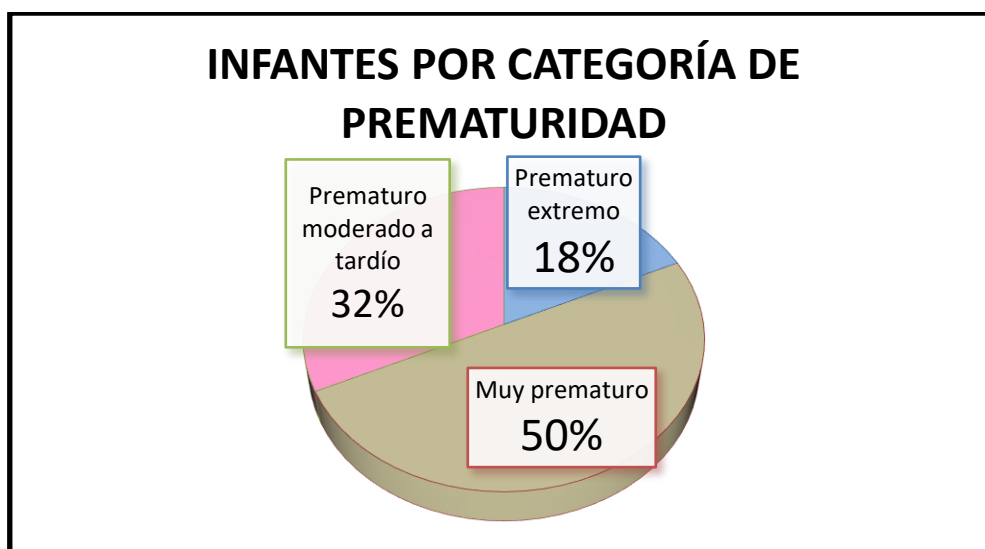
Elaborado por: Pilla, C. (2019)

#### 3.1.1.1. Prematuridad

La Organización Mundial de la Salud ha clasificado a la prematuridad en tres categorías: prematuro extremo, muy prematuro y prematuros moderados a tardíos. En la presente investigación se obtuvieron los siguientes resultados en la población de estudio (Gráfico 4): 18% de los infantes fueron prematuros extremos, 50% infantes muy prematuros y 32%

fueron prematuros moderados a tardíos; es decir, la mitad de la población en estudio nació entre las 28 y 32 semanas de gestación.

**Gráfico 4:** Infantes por categoría de prematuridad



Elaborado por: Pilla, C. (2019)

La mayoría de los infantes que formaron parte de la muestra se encontraron en la categoría de "muy prematuro", obteniéndose que el 50% de los infantes producto del presente estudio nacieron entre las 28 y 32 semanas de gestación; la siguiente categoría de prematuridad con mayor número de infantes fue "prematuro moderado a tardío", existiendo en esta 7 infantes que nacieron entre las 32 y 37 semanas de gestación; y por último, el menor número de infantes se encontró en la categoría de "prematuros extremos", estando en ella 4 infantes que nacieron antes de las 28 semanas de gestación.

#### ➤ **Prematuridad y su relación con la Parálisis Cerebral Infantil**

De acuerdo a la prematuridad y su relación con la PCI, el 100% de los infantes pertenecientes a la categoría de "prematuros extremos" tuvieron el diagnóstico médico de parálisis cerebral infantil, seguido por el 27,27% de los infantes pertenecientes a la categoría de "muy prematuros" y el 14,29% de los infantes pertenecientes a la categoría de "prematuros moderados a tardíos", tal como se observa en la tabla 1. Mediante el análisis estadístico realizado, se determinó que si existe una asociación significativa entre las categorías de prematuridad y el diagnóstico médico de PCI ( $p=0,01$ ). En la tabla 1 se puede observar los datos en números reales, así como también en porcentajes.

**Tabla 1:** Prematuridad y PCI

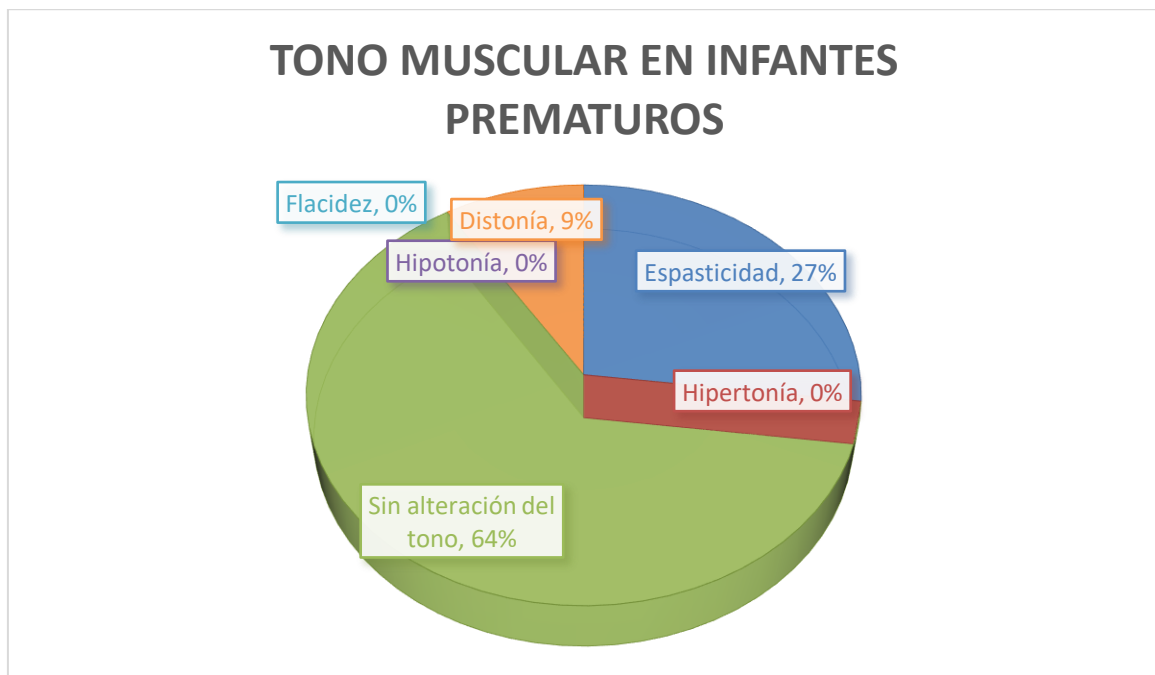
	Parálisis cerebral	Prematuro extremo	Muy Prematuro	Prematuro moderado a tardío	TOTAL
Números reales	SI	4	3	1	8
Porcentaje		100,00%	27,27%	14,29%	
Números Reales	NO	0	8	6	14
Porcentaje		0,00%	72,73%	85,71%	
<b>TOTAL</b>		<b>4</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>22</b>

Elaborado por: Pilla, C. (2019)

### 3.1.2. Tono muscular

De acuerdo a los datos obtenidos, se determinó que el 27% (6 infantes de la muestra) de la población presentó espasticidad, el 9% (2 infantes de la muestra) distonía, y el 64% (14 infantes de la muestra) no tuvo el tono muscular alterado (Gráfico 5).

**Gráfico 5:** Tono muscular en infantes prematuros



Elaborado por: Pilla, C. (2019)

➤ **Prematuridad y su relación con el tono muscular en infantes prematuros**

De acuerdo a los datos obtenidos de la historia clínica de la población estudiada, se determinó que el 75% (3 infantes de la muestra) de los infantes que fueron prematuros extremos tuvieron espasticidad y el 25% (1 infante de la muestra) restante tuvo signos de distonía; en cuanto a los muy prematuros el 18,18% (2 infantes de la muestra) tuvieron espasticidad, el 72,73% (8 infantes de la muestra) tuvieron tono normal, y el 9,09% (1 infante de la muestra) tuvo signos de distonía; mientras tanto en los prematuros moderados a tardíos, el 14,29% (1 infante de la muestra) presentó espasticidad y el 85,71% (6 infantes de la muestra) no tuvieron alteración del tono muscular. Mediante el análisis estadístico realizado, se determinó que no existe una relación estadísticamente significativa entre la prematuridad y el tono muscular en infantes prematuros ( $p=0,34$ ). En la tabla 2 se pueden observar los datos ya descritos anteriormente con números reales y en porcentajes.

**Tabla 2:** Prematuridad y tono muscular

	<b>Tono muscular</b>	<b>Prematuro extremo</b>	<b>Muy prematuro</b>	<b>Prematuro moderado a tardío</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Números reales</b>	Espasticidad	3	2	1	6
<b>Porcentaje</b>		75,00%	18,18%	14,29%	
<b>Números reales</b>	Normal	0	8	6	14
<b>Porcentaje</b>		0,00%	72,73%	85,71%	
<b>Números reales</b>	Distonía	1	1	0	2
<b>Porcentaje</b>		25,00%	9,09%	0,00%	
<b>TOTAL</b>		4	11	7	22
		18,18%	50,00%	31,82%	100,00%

Elaborado por: Pilla, C. (2019)

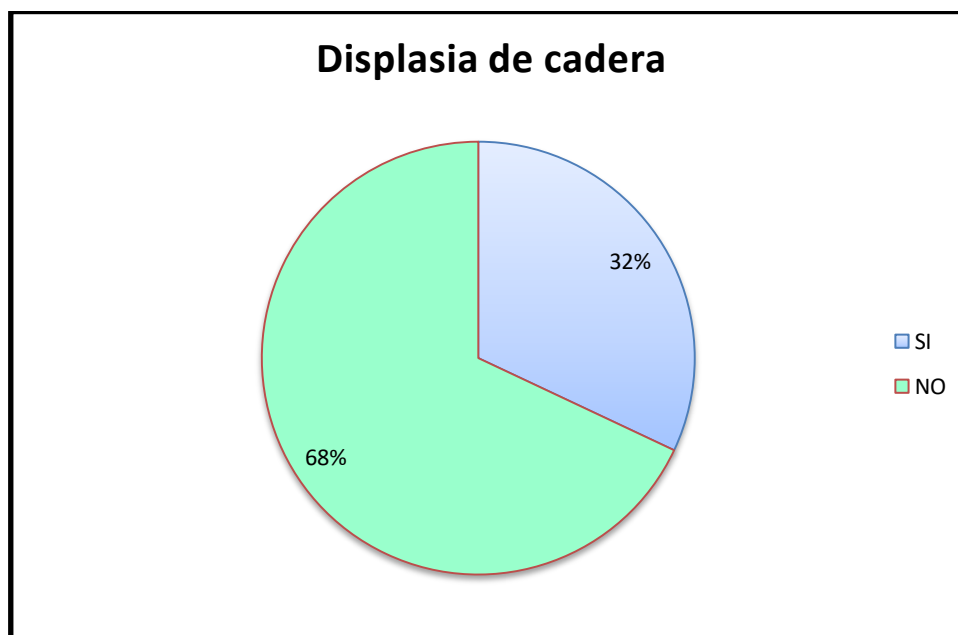
**3.1.3. Displasia de cadera**

Se tomó la presencia de displasia de cadera como una variable en la presente investigación debido a que Le Métayer lo considera como un factor que influye en la aparición de los hitos motores, especialmente la bipedestación; siendo esta una razón por

la que dicho autor se ha enfocado en crear aparatos ortopédicos que ayuden a esta condición.

Como se puede observar en el Gráfico 6, de los 22 infantes que formaron parte de la población de estudio, el 32% (7 infantes de la muestra) tuvieron displasia de cadera, mientras que el 68% (15 infantes de la muestra) restante no presentaron ningún problema de cadera.

**Gráfico 6:** Displasia de cadera en infantes prematuros



Elaborado por: Pilla, C. (2019)

Cabe mencionar que del 32 % de los niños que tuvieron displasia de cadera, el 14% de ellos (3 infantes de la muestra) son niños con el diagnóstico de PCI.

➤ **Prematuridad y su relación displasia de cadera**

De acuerdo a los datos obtenidos, se pudo determinar que el 75% de los infantes prematuros extremos tuvieron problemas de cadera; de la misma manera el 18,18% de los infantes muy prematuros, y el 14,29% de los infantes prematuros moderados a tardíos. En la tabla 3 se puede observar en números reales los valores anteriormente manifestados, además que, de acuerdo al análisis estadístico realizado, se determinó que si existe una asociación significativa ( $p=0.05$ ).

**Tabla 3:** Prematuridad y displasia de cadera

Displasia de cadera	Prematuro extremo	Muy prematuro	Prematuro moderado a tardío	TOTAL
Si	3	2	1	6
No	1	9	6	16
<b>TOTAL</b>	4	11	7	22

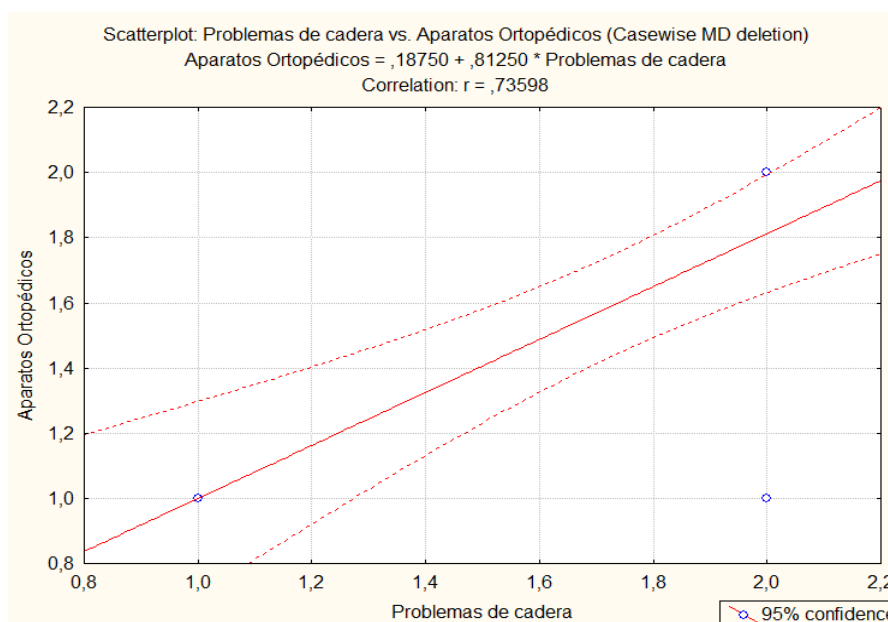
Elaborado por: Pilla, C. (2019)

➤ **Displasia de cadera y uso de aparatos ortopédicos**

De acuerdo a los datos obtenidos de las historias clínicas, todos los niños que presentaron displasia de cadera utilizaron aparatos ortopédicos como el arnés de Pavlik y de acuerdo a la terapia basada en el método de Le Métayer, también utilizaron un asiento moldeado.

Mediante el coeficiente de correlación de Spearman, se pudo determinar la fuerte relación existente entre estas dos variables. Siendo el valor  $r=0,73$ , se pudo determinar que todos los infantes con diagnóstico establecido de displasia de cadera, necesitan utilizar aparatos ortopédicos; gracias al valor obtenido se establece que existe una correlación positiva fuerte entre las dos variables como se puede observar en el gráfico 7.

**Gráfico 7:** Displasia de cadera y uso de aparatos ortopédicos



Elaborado por: Pilla, C. (2019)

### **3.1.4. Estado de aparición de control cefálico, sedestación y bipedestación**

La aparición de los diferentes hitos motores ha sido dividida en tres estados:

- Normal
- Levemente tardío
- Moderadamente tardío
- Severamente tardío

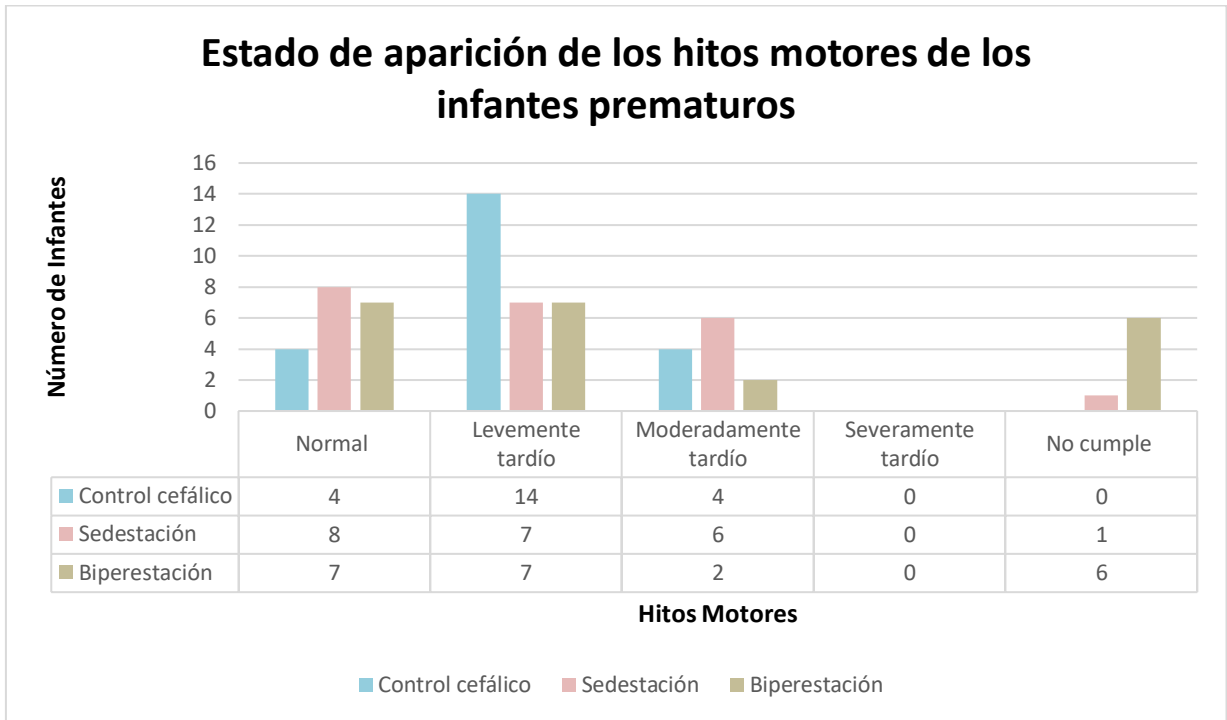
Haciendo referencia al control cefálico, y basándose en la ontogénesis de Vojta, se establecieron las siguientes edades: normal (2-3 meses), levemente tardío (4-5 meses), moderadamente tardío (6-7 meses) y severamente tardío (>7 meses). En cuanto al control cefálico como se puede observar en el gráfico 11, de un total de 22 infantes prematuros que asistieron a rehabilitación, 4 (18%) logró adquirir el control cefálico en la edad normal, 14 (64%) lo adquirieron levemente tardío, 4 (18%) lo adquirieron moderadamente tardío y ningún infante lo adquirió severamente tardío (Gráfico 8).

En cuanto a la sedestación, se establecieron las siguientes edades: normal (6-7 meses), levemente tardío (8-9 meses), moderadamente tardío (10-11 meses) y severamente tardío (>11 meses). Como se puede observar en el gráfico 11, de un total de 22 infantes prematuros, 8 (36%) lograron adquirir la sedestación en la edad normal, 7 (32%) la adquirieron levemente tardío, 6 (27%) la adquirieron moderadamente tardío, ningún infante la adquirió severamente tardío, y un infante (5%) todavía no adquiere la sedestación (Gráfico 8).

En cuanto a la bipedestación, se establecieron las siguientes edades: normal (12-13 meses), levemente tardío (14-15 meses), moderadamente tardío (16-17 meses) y severamente tardío (>17 meses). Como se puede observar en el gráfico 11, de un total de 22 infantes prematuros, 7(32%) lograron adquirir la bipedestación en el rango de edad establecido como normal, 7 (32%) la adquirieron levemente tardío, 2 (9%) la adquirieron moderadamente tardío y 6 (27%) todavía no la adquirían (Gráfico 8).

Es importante el determinar que de acuerdo a García (2014), los niños prematuros tienen un alto riesgo de presentar retraso en su desarrollo motor, determinándose en la presente investigación que la población de estudio en cuanto al control cefálico la mayoría de la población lo presentó levemente tardío; en cuando a la sedestación, la mayoría de infantes la presentaron en la edad establecida como normal; y haciendo referencia a la bipedestación la mayoría de infantes la obtuvieron entre el rango normal de edad y levemente tardío.

**Gráfico 8:** Estado de aparición de los Hitos Motores

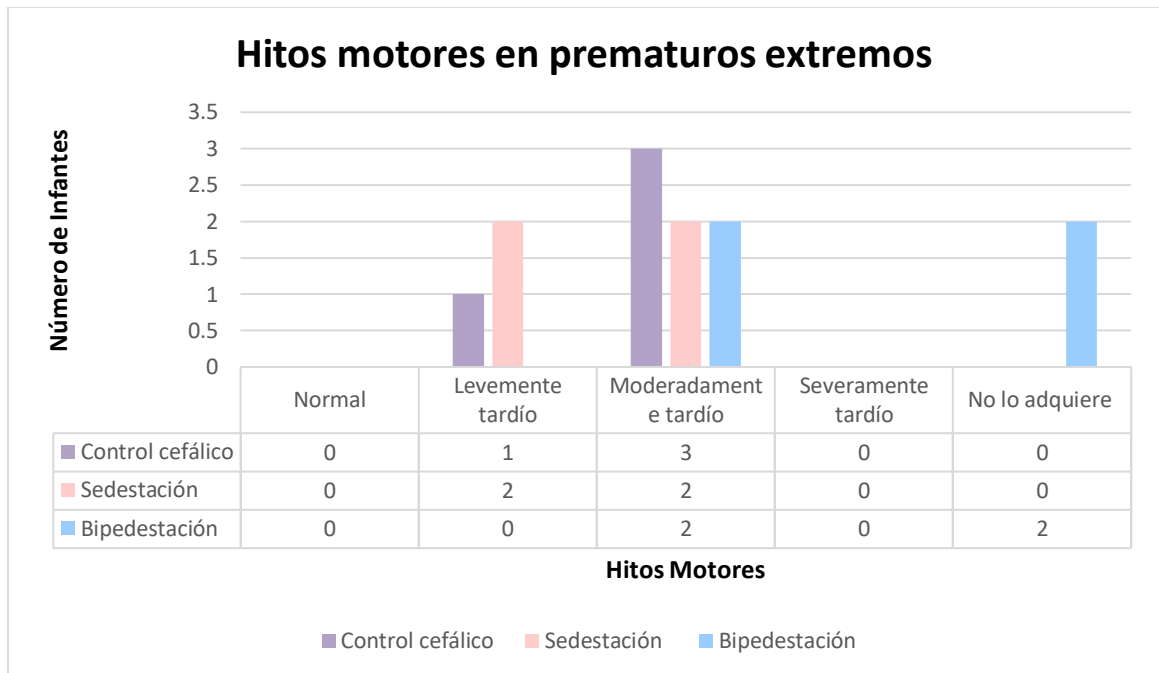


Elaborado por: Pilla, C. (2019)

### 3.1.5. Hitos motores en prematuros extremos

De los 22 infantes que formaron parte de la población, 4 fueron prematuros extremos, de los cuales 1 presentó levemente tardío el control cefálico y 3 lo presentaron moderadamente tardío. En cuanto a la sedestación, 2 la presentaron levemente tardío y 2 moderadamente tardío; y la bipedestación 2 infantes la presentaron moderadamente tardío y 2 infantes todavía no podían mantenerse en bípedo (Gráfico 9).

**Gráfico 9:** Estado de presencia de los hitos motores en prematuros extremos

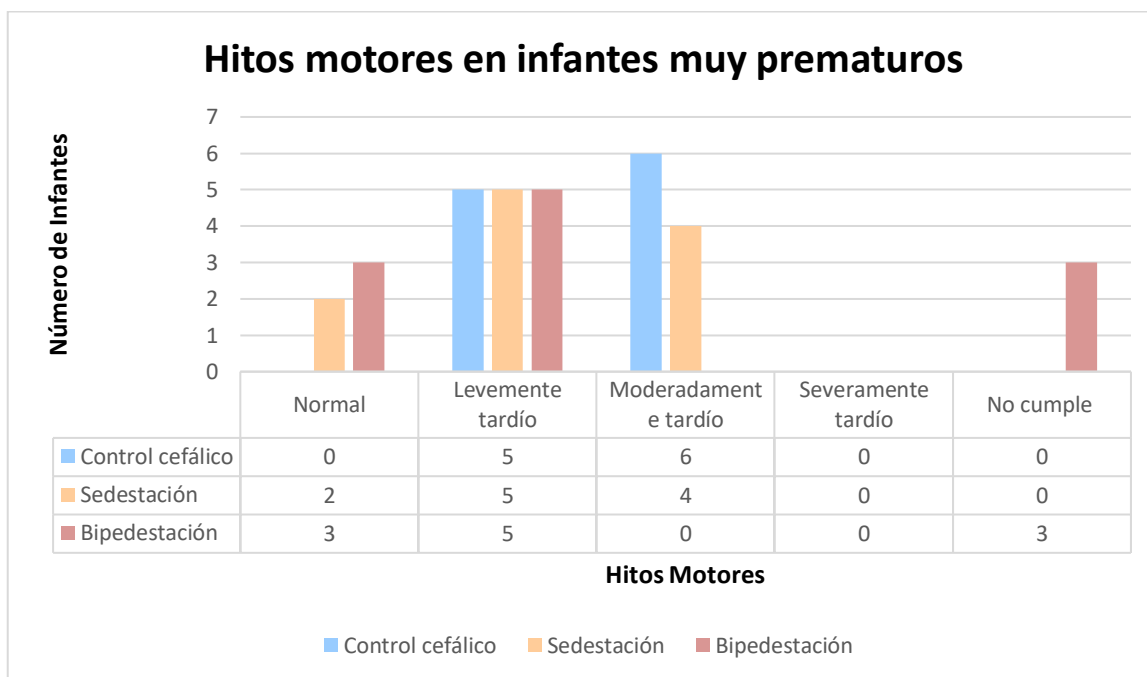


Elaborado por: Pilla, C. (2019)

### 3.1.6. Hitos motores en infantes muy prematuros

De los 22 infantes que formaron parte de la población, 11 pertenecen a la categoría de muy prematuros. De estos 11 infantes muy prematuros que fueron tratados bajo terapia basada en el método Le Métayer, 5 presentaron levemente tardío el control cefálico y 6 infantes lo presentaron moderadamente tardío. En cuanto a la sedestación de los 11 infantes muy prematuros, 2 presentaron la sedestación en la edad normal, 5 infantes la presentaron levemente tardío y 4 infantes moderadamente tardío; y en la bipedestación 3 infantes la presentaron en la edad normal, 5 infantes la presentaron levemente tardío y 3 infantes no la adquirirían todavía (Gráfico 10).

**Gráfico 10:** Estado de presencia de hitos motores en infantes muy prematuros

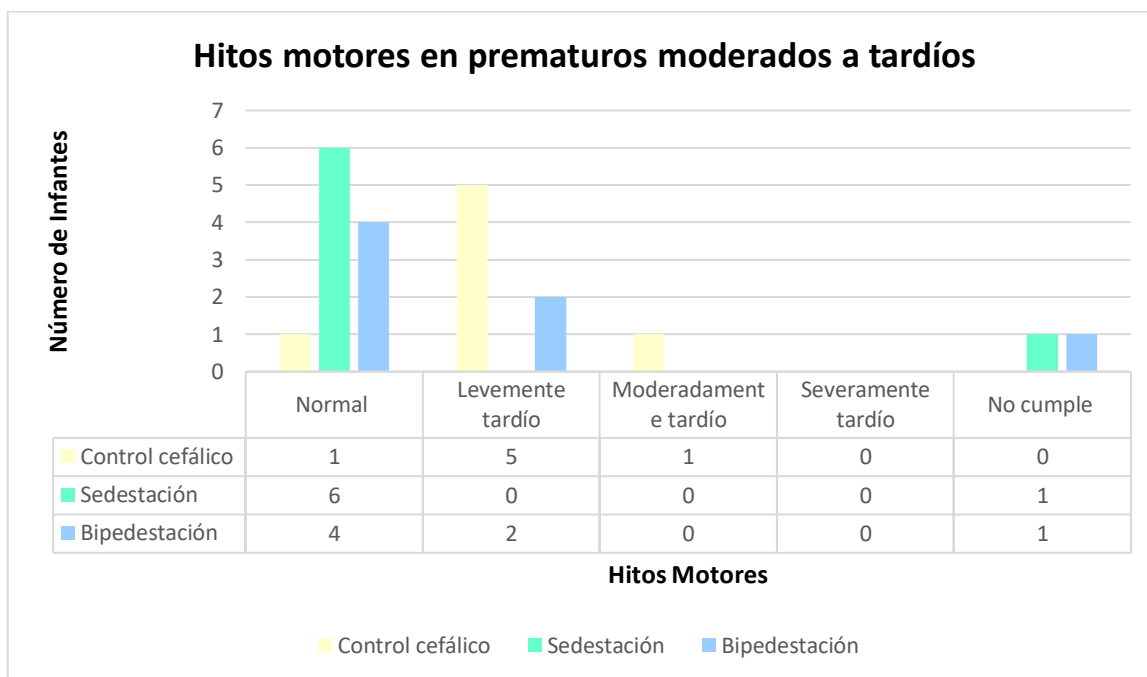


Elaborado por: Pilla, C. (2019)

### 3.1.7. Hitos motores en prematuros moderados a tardíos

De los 22 infantes prematuros que formaron parte de la población, el 31,82% (7 infantes de la muestra) eran prematuros moderados a tardíos, del 14,29% (1 infante de la muestra) presentó control cefálico a la edad de aparición normal, el 71,42% (5 infantes de la muestra) lo presentaron levemente tardío y el 14,29% restante (1 infante de la muestra) lo presentó moderadamente tardío. En cuanto a la sedestación, el 85,71% (6 infantes de la muestra) la presentaron a la edad de aparición normal y el 14,29% (1 infante de la muestra) no podía mantenerse en sedestación todavía; y en cuando a la bipedestación, el 57,14% (4 infantes de la muestra) la presentaron a la edad de aparición normal, el 28,57% (2 infantes de la muestra) la presentaron levemente tardío y el 14,29% (1 infante de la muestra) todavía no podía mantenerse en bipedestación (Gráfico 11).

**Gráfico 11:** Estado de presencia de hitos motores en infantes prematuros moderados a tardíos

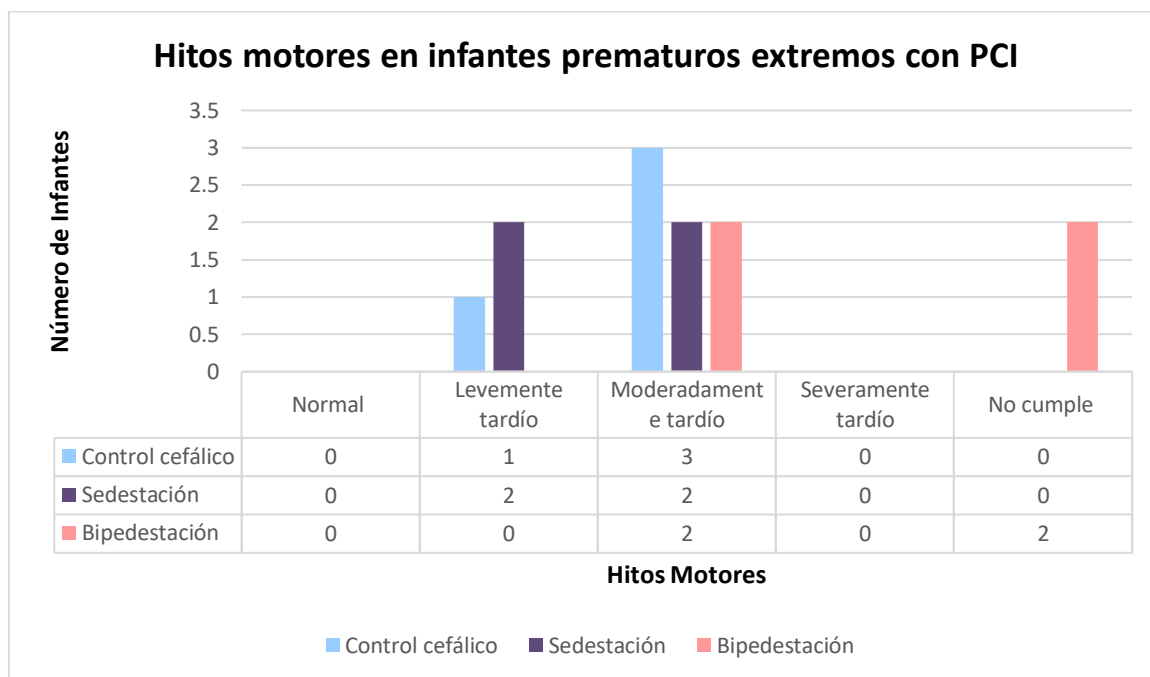


Elaborado por: Pilla, C. (2019)

### 3.1.8. Hitos motores en infantes prematuros extremos con parálisis cerebral infantil

De los 22 infantes pertenecientes a la población, el 36,36% (8 infantes de la muestra) padecían de PCI, de los cuales el 50% (4 infantes de la muestra) fueron prematuros extremos. De estos 4 infantes prematuros extremos, el 25% (1 infante de la muestra) presentó control cefálico levemente tardío y el 75% (3 infantes de la muestra) moderadamente tardío; en cuanto a la sedestación, el 50% (2 infantes de la muestra) la presentaron levemente tardía y el otro 50% (2 infantes de la muestra) moderadamente tardía; y en la bipedestación, el 50% (2 infantes de la muestra) la presentaron moderadamente tardía y el 50% (2 infantes de la muestra) todavía no podían mantenerse en bípedo (Gráfico 12).

**Gráfico 12:** Estado de presencia de hitos motores en infantes prematuros extremos con PCI

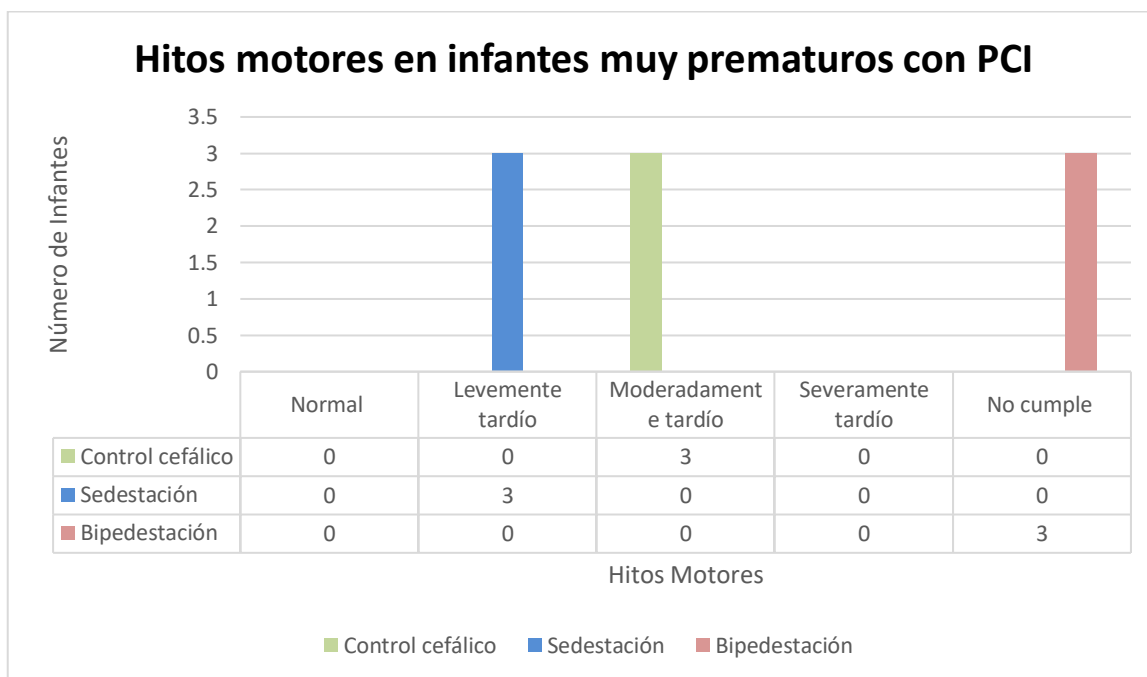


Elaborado por: Pilla, C. (2019)

### 3.1.9. Hitos motores en infantes muy prematuros con parálisis cerebral infantil

De los 22 infantes prematuros pertenecientes a la población, el 36,36% (8 infantes de la muestra) tuvieron el diagnóstico médico de PCI, de los cuales el 37,5% (3 infantes de la muestra) fueron muy prematuros. Haciendo referencia a estos 3 infantes muy prematuros, los 3 presentaron un control cefálico moderadamente tardío; los 3 presentaron la sedestación en un tiempo levemente tardío y ninguno de los 3 logra todavía la bipedestación (Gráfico 13).

**Gráfico 13:** Estado de presencia de hitos motores en infantes muy prematuros con PCI



Elaborado por: Pilla, C. (2019)

### **3.1.10. Hitos motores en infantes prematuros moderados a tardíos con parálisis cerebral infantil**

De los 22 infantes pertenecientes a la población, 8 tenían el diagnóstico PCI, de los cuales uno fue prematuro moderado a tardío, el cual presentó control cefálico en un tiempo moderadamente tardío y al momento de tomar los datos de la historia clínica no podía mantenerse en sedestación ni en bipedestación independiente.

### **3.1.11. Hitos motores de acuerdo al estado de adquisición**

En la población de estudio en cuanto al control cefálico, la mitad de la población (50%) la presentó levemente tardía; en cuanto a la sedestación la mayoría de infantes la presentaron en la edad establecida como normal y levemente tardío (68%); y la mayoría de infantes adquirieron la bipedestación también entre el rango normal de edad y levemente tardío (64%).

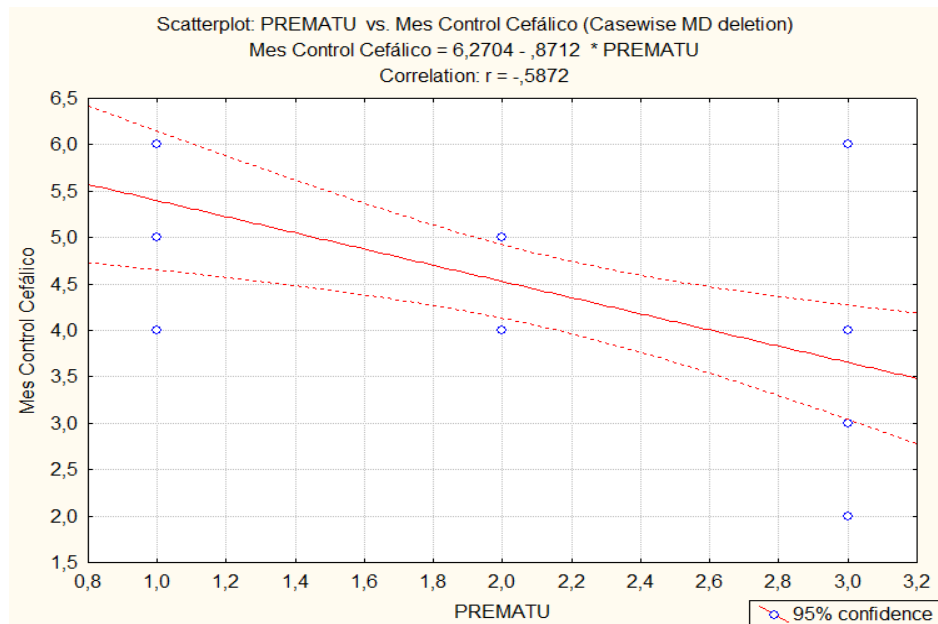
### **3.1.12. Control cefálico**

#### **➤ Prematuridad y su relación con el mes de aparición de control cefálico**

Para el análisis de este resultado se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, dando como resultado que existe una relación negativa entre las variables ( $r=-0,58$ ), lo que

indica que a medida en que un niño es más prematuro, existirá menos probabilidad de que adquiera el hito de control cefálico en la edad establecida como adecuada (Gráfico 14).

**Gráfico 14:** Prematuridad y relación con el mes de adquisición de control cefálico



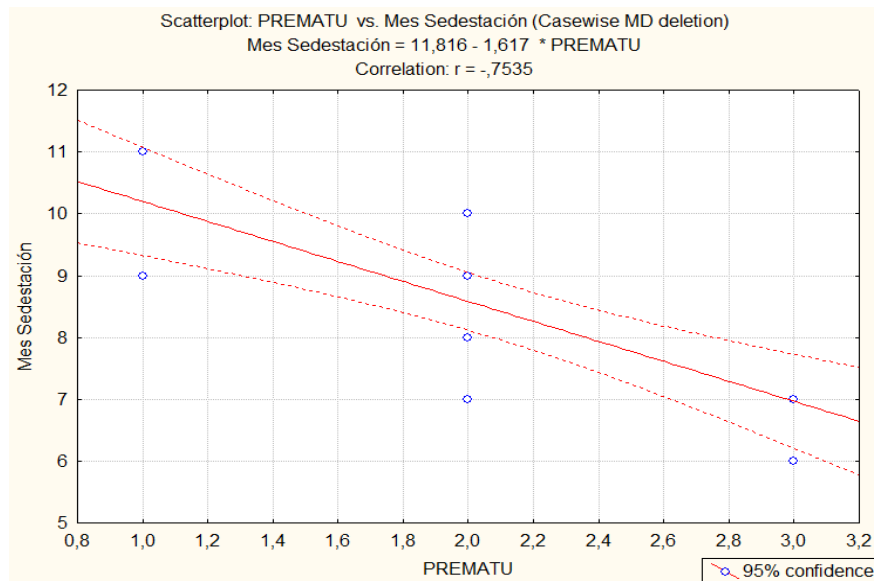
Fuente: Pilla, C. (2018)

### 3.1.13. Sedestación

#### ➤ Prematuridad y su relación con el mes de aparición de la sedestación

Para el análisis de este resultado se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, dando como resultado que existe una relación negativa fuerte entre las variables ( $r=-0,75$ ), lo que indica que a medida en que un niño es más prematuro, existirá menos probabilidad de que adquiera el hito motor de sedestación en la edad establecida como adecuada (Gráfico 15).

**Gráfico 15:** Prematuridad y relación con el mes de adquisición de sedestación



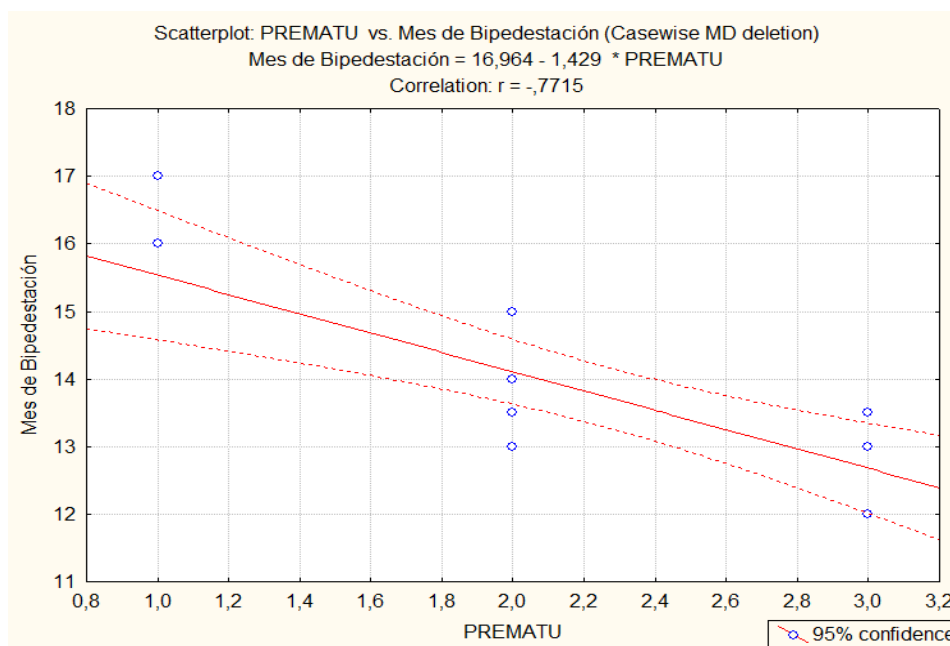
Elaborado por: Pilla, C. (2019)

### 3.1.14. Bipedestación

#### ➤ Prematuridad y su relación con el mes de aparición de la bipedestación

Para el análisis de este resultado se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, dando como resultado que existe una relación negativa fuerte entre las variables ( $r=-0,77$ ), lo que indica que a medida en que el infante es más prematuro, existirá menos probabilidad de que adquiera el hito motor de la bipedestación en la edad establecida como adecuada (Gráfico 16).

**Gráfico 16:** Prematuridad y relación con el mes de adquisición de bipedestación



Elaborado por: Pilla, C. (2019)

## DISCUSIÓN

La Organización Mundial de la Salud en el año 2018 estableció que cada año nacen 15 millones de niños prematuros, siendo en su mayoría pertenecientes al sexo masculino. Fernández, Matzumura, Gutiérrez, Zamudio y Melgarejo (2017), realizaron una investigación sobre las secuelas en el neurodesarrollo en 475 recién nacidos prematuros de extremadamente bajo peso al nacer, estableciendo que en dicha población el 51, 58% eran de sexo masculino. De la misma manera, Guillén, Rodríguez, Ortiz, Rivera y Hernández (2012), encontraron en su estudio sobre el perfil epidemiológico y factores de riesgo en recién nacidos prematuros que existió un predominio del 62% de infantes de sexo masculino, considerándolos con mayor susceptibilidad tanto para presentar bajo peso al nacer como para prematuridad, lo cual ha sido atribuido al patrón cromosómico, las inmunoglobulinas y a las diferentes respuestas inducidas por el eje hipotálamo-hipofisario y suprarrenal.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado no existe concordancia con la presente investigación, al ser la población en su mayoría del sexo femenino; siendo importante determinar que existió un número reducido de infantes en la población del presente estudio.

Cabe mencionar que la Fundación Americana de la Parálisis Cerebral manifiesta que el nacimiento prematuro, es un factor de riesgo para el desarrollo de muchas afecciones médicas, incluida la parálisis cerebral. En el estudio mencionado anteriormente de Fernández et al. (2017), se evidenció una mayor incidencia de PCI en el sexo femenino, existiendo concordancia con el presente estudio y contraponiéndose a lo descrito en el estudio de Schlapbach, en donde se demostró un predominio del género masculino.

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador en su última guía de práctica clínica de la PCI publicada en el año 2015, estableció que el riesgo de nacimientos prematuros en la población general se estima entre el 6% y 10%; por su lado, Fernández et al. (2017), establecieron que aproximadamente el 5% de todos los nacimientos que ocurrieron antes de las 37 semanas de gestación en el Hospital Edgardo Rebagliati Martins en la ciudad de Lima-Perú, correspondieron a niños prematuros extremos o nacidos antes de las 28 semanas de gestación; mientras que el 15% fueron muy prematuros o nacidos entre las 28 y antes de las 32 semanas de gestación; el 20% fueron moderadamente tardíos o nacidos entre las 32 y antes de las 34 semanas de gestación; y el 60% fueron prematuros tardíos o nacidos entre las 34 y 36 semanas de gestación. De esta manera se establece que existe concordancia con la presente investigación al ser la categoría de “prematuros extremos” la que tiene un menor porcentaje de infantes; aunque cabe resaltar que existió discrepancia

en cuanto a la categoría con mayor porcentaje de infantes, obteniéndose que es la categoría de “muy prematuro” en la presente investigación.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, existe una probabilidad del 36% de que los niños prematuros extremos tienen diagnóstico médico de PCI, 25% en los niños muy prematuros, 2,5% en niños prematuros moderados a tardíos y un 32% en los niños nacidos a término. Himmelmann y Uvebrant (2014) en su investigación realizada sobre la situación de la PCI en Suecia, encontraron que en su población de prematuros extremos no existieron casos de PCI, existiendo concordancia con la investigación realizada por Fernández et al. (2017), donde tampoco se encontraron casos de PCI en prematuros extremos, difiriendo de la presente investigación en la que todos los infantes prematuros extremos de la muestra tuvieron diagnóstico de PCI. Hirvonen, Ojala, Korhonen y Haataja (2014) en su investigación acerca de la PCI en prematuros moderados y tardíos, reportaron que existe una menor tasa de incidencia de PCI en prematuros extremos menores de 26 semanas de gestación; por otra parte, García (2014) estableció que la PCI constituye un problema muy importante para los recién nacidos prematuros, y que existe una mayor incidencia en los más inmaduros, estableciéndose que la incidencia de PCI fue de 10% para recién nacidos antes de las 24 semanas de gestación, el 9,49% para los recién nacidos entre las 24 y 25 semanas de gestación, y el 8,17% para los recién nacidos entre las 26 y 27 semanas de gestación; resultados que concuerdan con la presente investigación.

Existen diferentes tipos de PCI. De acuerdo a Martínez, Ramos, Robles, Martínez y Figueroa (2012) la forma que se presenta frecuentemente es la espástica, presentándose en un 60-70% de los niños diagnosticados con PCI por diversos factores; esto ha sido sustentado en el presente estudio en el que de 8 niños prematuros con diagnóstico de PCI, 6 presentaron espasticidad. Robaina, Riesgo y Robaina (2015), manifiestan de la misma manera que entre el 70-80% de los pacientes con diagnóstico de PCI presentan signos clínicos de espasticidad y que en cuanto a la parálisis cerebral discinética, sus dos subtipos ya sean la forma distónica o la coreoatetósica, representan entre el 10% y 20% de las PCI; de esta manera existe una similitud al ser los datos similares a los obtenidos en la presente investigación.

Le Métayer considera que la displasia de cadera es un factor que influye en la aparición de los hitos motores, y por lo tanto ha creado varias ayudas ortopédicas que pueden ayudar a esta condición. Un estudio realizado por Cuesta (2018) de la Universidad de Cartagena acerca de la displasia de caderas, manifiesta que la prematuridad y el bajo peso al nacer son factores protectores de una displasia de caderas; afirmó también que en estos casos

no existe restricción del movimiento del feto dentro del útero y en teoría esto permitiría un desarrollo apropiado de las caderas, sin embargo, en el mismo estudio se menciona que varios profesionales de la salud durante su práctica clínica han percibido que la displasia de cadera es un problema frecuente en niños prematuros. En el mismo estudio se encontró que la prevalencia de displasia de cadera en la población general era del 13%.

En contraste a lo mencionado anteriormente, en un estudio de casos y controles realizado en un hospital de Perú, Sánchez (2017) determinó que la prematuridad constituye un factor de riesgo para padecer de displasia de cadera; este es un antecedente similar a los datos obtenidos en la presente investigación, al ser determinado que el 32% de los niños prematuros presentaron dicho problema, determinando de esta manera que la prematuridad si constituiría un factor de riesgo para la población en estudio; sin embargo, Sánchez, (2017) manifiesta que no existe una evidencia científica comprobada que afirme la relación entre estos dos factores.

Realizando un enfoque en los infantes con diagnóstico de PCI, de los 8 infantes, 3 padecieron de displasia de cadera. García (2016) determinó en su investigación que entre las variables PCI y displasia de cadera si existía una relación, sobre todo porque la espasticidad (tono muscular predominante en niños con PCI) es una de las causas principales para que se produzca un desplazamiento anómalo de las caderas, en donde existe un desequilibrio de partes blandas incluyendo un predominio de los flexores, aductores y rotadores externos frente a los antagonistas.

Malvarez, Lampropulos, Pineda, Coulon, Taboadella y Maenza (2015) determinaron que el arnés de Pavlik es el tratamiento de elección para la displasia congénita de cadera desde el periodo neonatal hasta los 6 meses de edad, habiendo determinado en su investigación que el 91, 3% de caderas tratadas fueron reducidas. Picciolini et al. (2016) comprobó la influencia del asiento moldeado recomendado por Le Métayer en dos casos de pacientes con PCI, determinándose que gracias a su uso el porcentaje de migración de la cabeza del fémur se redujo en un 50%; determinando de esta manera la gran importancia de utilizar aparatos ortopédicos ante una displasia de cadera.

El parto prematuro ha sido motivo de preocupación para las familias, los profesionales y los administradores de atención médica. La prematuridad constituye un factor de riesgo para que los niños presenten retraso en su desarrollo motor; por lo tanto, la detección temprana de anomalías en la adquisición de los hitos motores puede facilitar la intervención terapéutica y de esta manera minimizar futuras secuelas que se pueden presentar en el desarrollo de los infantes. Existen varios estudios acerca del desarrollo motor en niños

prematuros; en todos ellos se afirma que un niño que ha nacido prematuro va a tener un retraso en su desarrollo motor. Schonhaut, Pérez y Muñoz (2015) manifiestan que los niños que nacen antes de las 37 semanas de gestación tienen mayor riesgo de tener problemas en su desarrollo motor y que a su vez tienen mayor probabilidad de hospitalización que los niños nacidos a término. También en el mismo estudio se determinó que los niños que más dificultades presentaron en su desarrollo motor eran los niños prematuros extremos, siendo este dato corroborado en la presente investigación, encontrándose que de los infantes que fueron prematuros extremos, ninguno logró los 3 hitos motores en estudio a la edad considerada como adecuada. Fernández et al. (2017) en su estudio realizado con 190 niños prematuros, determinaron que 81 infantes (42,63%) tuvieron un retraso significativo en su desarrollo motor, siendo importante mencionar que en dicho estudio no se menciona que los infantes hayan recibido algún tipo de terapia, y en caso de haberla recibido, no se menciona si fue basada en algún concepto o método en específico; mientras que en la presente investigación se determinó que el 95,45% de la población tuvo retraso en adquirir el control cefálico en diferentes estadios de aparición, el 63,63% en la sedestación y el 68,18% en la bipedestación, habiendo recibido rehabilitación desde su nacimiento.

En cuanto a la rehabilitación de infantes con riesgo de tener retraso en su desarrollo motor, Cano y Collado (2012) manifiestan que existen varios métodos que pueden ayudar en el desarrollo motor de infantes que lo requieran; entre los más utilizados se encuentran las técnicas basadas en el concepto Bobath, el método Vojta y el método Le Métayer.

Places (2018), estudiante de la Universidad Central del Ecuador, en su trabajo de investigación sobre los beneficios del método Bobath en niños prematuros del Patronato Acción Social GAD, determinó que luego del tratamiento aplicado, el 93% de la población en estudio consiguió el control cefálico, el 80% logró mantenerse en posición sedente y el 40% logró mantenerse en bipedestación. Mesa y Moreta (2013), estudiantes de la Universidad Técnica del Norte al evaluar la efectividad de la aplicación de la Técnica de Bobath en 36 niños prematuros en el Hospital Pablo Arturo Suárez, constataron que el 86,1% de los niños que tenían retraso en su desarrollo motor tuvieron mejoría y que el porcentaje restante presentó mejoría mínima o no tuvieron mejoría a causa de PCI y Síndrome de Down.

Ortega (2014) al realizar su investigación sobre la efectividad de la Terapia Vojta en PCI, determinó gracias a su revisión bibliográfica que la aplicación de dicho método contribuye una mejora tanto a nivel de pronóstico médico como del tratamiento, mejorando considerablemente la calidad de vida de niños con PCI. Cacuango y León (2014), estudiantes de la Universidad Técnica del Norte, en su estudio sobre la aplicación del

método Vojta en pacientes con retraso del desarrollo motor, determinaron que el 94,4% de los niños que formaron parte del estudio tuvieron mejoría en su desarrollo motor, habiendo obtenido en su primera valoración un promedio de 10,1 puntos, y al momento de la valoración final un promedio de 13,9; existiendo una diferencia de 3, 8 puntos de avance.

Al haber sido el método Le Métayer producto de análisis en la presente investigación, es importante determinar que este método valora la motricidad espontánea, la motricidad dirigida, la potencialidad cerebromotriz innata y el desarrollo de la motricidad funcional. De Pedro (2017) en su revisión bibliográfica sobre el tratamiento de la PCI, manifestó que Le Métayer basa su método en seguir una serie de etapas que se deben cumplir en cada sesión de rehabilitación; la primera etapa consta de relajación y corrección de las posturas anormales, luego se procede a estimular los automatismos cerebromotores innatos en orden de los niveles de evolución motriz, desarrollar un control voluntario selectivo y global, para luego optar por el uso de ayudas ortopédicas en caso de requerirlo.

Sobre la aplicación del método Le Métayer en Ecuador, se destacan dos trabajos de investigación. Cisneros (2015), estudiante de la Universidad Técnica de Ambato, se enfocó en el tono muscular y en la presencia de escoliosis en niños con parálisis cerebral infantil, determinando que el 60% de los infantes en estudio redujeron su escoliosis. Gaibor (2016), estudiante de la Universidad Nacional de Chimborazo, determinó mediante una encuesta aplicada a los padres de familia de los niños con PCI de la Unidad Educativa Especializada "Carlos Garbay Montesdeoca" que el tratamiento fisioterapéutico mediante la aplicación del método Le Metayer mejoró la reeducación motriz de los niños con parálisis cerebral infantil de 0-5 años de edad teniendo una aceptación del 97% por los padres de los niños.

Sedeño (2011) se enfocó en evaluar la efectividad del método Le Métayer en 10 pacientes con PCI que recibieron terapia 2-3 veces por semana durante 25 días. Se evaluó a los pacientes mediante 25 ítems antes y después de los 25 días, dando como resultado que solo uno de los 10 infantes mejoró la puntuación; concluyendo de esta manera que este método no produjo cambios significativos en el desarrollo motor, lo que pudo estar influenciado por la corta duración del estudio. Por otra parte, Ramirez (2014) analizó durante un año los logros conseguidos por un niño de 5 años con diagnóstico de PCI tratado con técnicas del método Le Métayer, siendo en este caso evidente el gran avance en el desarrollo motor del infante. Al comparar entre las dos investigaciones anteriormente mencionadas, la diferencia radica principalmente en el tiempo de aplicación del método, considerando que de acuerdo a Le Métayer la constancia y el tiempo suficiente en la rehabilitación de las personas es de vital importancia.

En la presente investigación se incluyó en la población a los niños que hayan recibido neurorrehabilitación basada en técnicas del método Le Métayer desde que nacieron hasta sus 18 meses, determinando que en la mayoría de infantes no existió un retraso severamente tardío en la adquisición de los tres hitos motores, habiendo presentado la mayoría (64%) de infantes el control cefálico a la edad considerada como levemente tardía (4-5 meses); en la adquisición de la sedestación independiente, la mayoría (36%) la adquirieron a la edad establecida como normal (6-7 meses); y en la adquisición de la bipedestación sin apoyo fue en donde más se pudo determinar problemas debido a que el 27% todavía no la adquiría, mientras que el 32% la adquirieron en la edad normal (12-13 meses), y un 32% levemente tardío (14-15 meses).

## CONCLUSIONES

La prematuridad constituye un factor de riesgo para que los niños tengan un retraso en su desarrollo motor; por lo tanto, es muy importante que a un niño que ha nacido antes de las 37 semanas de gestación, se le realice un seguimiento de su desarrollo motor para determinar la existencia o no de alteraciones o evitar futuras complicaciones.

Cuanto menor sea la edad gestacional existe un mayor riesgo de mortalidad, morbilidad y secuelas en el desarrollo motor de los infantes, siendo así los niños prematuros extremos, los de mayor riesgo de presentar PCI y con mayor problema para adquirir los hitos motores a la edad considerada como adecuada.

En la actualidad existen varias técnicas basadas en diferentes teorías, que han sido creadas con el afán de ayudar en el desarrollo motor de niños que lo requieran; entre las más conocidas se encuentran: el concepto Bobath basado en el conocimiento del control motor; la terapia de locomoción refleja del doctor Vojta basada en la existencia de patrones innatos de coordinación; el ejercicio terapéutico cognoscitivo basado en la importancia de la memoria, la atención y la percepción; la facilitación neuromuscular propioceptiva basada en desarrollar patrones normales del movimiento a través de la experiencia motora normal; y el método Le Métayer basado en desarrollar la capacidad cerebromotriz de los infantes por medio de la modificación de su organización motriz.

El método Le Métayer se enfoca en utilizar técnicas que ayuden a organizar el esquema motor cerebral patológico para conducirlo hacia una correcta planificación y ejecución del movimiento, teniendo como objetivo el ayudar en el tratamiento y en la prevención de problemas motores en infantes prematuros e infantes prematuros con PCI.

La PCI es un síndrome que se origina en el SNC, siendo principalmente la primera motoneurona la que se encuentra comprometida. Se caracteriza por la presencia de alteraciones en el desarrollo del movimiento y la postura, causando de esta manera un retraso en el desarrollo motor de los niños que han sido diagnosticados; siendo esperada la adquisición tardía de los diferentes hitos motores. Esta condición altera el tono muscular, causando en unos casos su aumento o en otros su disminución, siendo en niños con PCI el tono más frecuente el tipo espástico, produciendo de esta manera incapacidad para movilizar las extremidades al presentarse un movimiento voluntario disminuido.

Le Métayer ha puesto énfasis en la importancia del uso de ayudas ortopédicas para tratar y prevenir alteraciones de la postura, sobre todo en diferentes afecciones que se pueden desencadenar por la PCI, como la luxación de cadera. Los pacientes que han sido

tratados de manera conservadora con el uso del asiento moldeado creado por dicho autor, tienden a presentar un inicio levemente retrasado de la bipedestación en comparación con la población en general.

## RECOMENDACIONES

Incluir a los padres en el proceso de rehabilitación, explicándoles los diferentes procedimientos que se realizarán con sus hijos, así como también formarlos para que en casa puedan realizar diferentes actividades que ayuden al desarrollo motor de sus hijos, al ser en casa el lugar en el que ellos se encuentran la mayor parte de su tiempo.

Incentivar a los profesionales y estudiantes a realizar estudios acerca de la aplicación del método Le Métayer en población latinoamericana, debido a que la mayoría de estudios realizados sobre este método, han sido realizados en poblaciones europeas, siendo importante mencionar que existen varios estudios en donde se manifiesta que el desarrollo motor puede variar de una región a otra.

Realizar estudios sobre la efectividad del uso del asiento moldeado creado por Le Métayer para el tratamiento de infantes con displasia de cadera, a causa de la escasa información bibliográfica existente sobre dicho tema.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Asociación Española de Pediatría. (2015). Edad Corregida en niños prematuros. Recuperado de <https://enfamilia.aeped.es/edades-etapas/edad-corregida-en-ninos-prematuros>
- Barroso, M. (2015). Tono muscular y su regulación: Bases neuronales, aspectos anatómicos, clínicos y clinicopatológicos. Recuperado de [http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men\\_udea/pluginfile.php/24731/mod\\_resource/content/0/tono\\_muscular-bases.pdf](http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/men_udea/pluginfile.php/24731/mod_resource/content/0/tono_muscular-bases.pdf)
- Bussi, M. (2014). Evolución del desarrollo psicomotor en niños menores de 4 años en situación de abandono. *Revista Cuidado y Salud*, 1(1), 1-9.
- Cacuango, G. y León, A. (2014). *Aplicación de la Técnica Vojtá en pacientes que presentan retraso en el desarrollo psicomotor que acuden al Hospital Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito durante el periodo junio 2013- marzo 2014*. Universidad Técnica del Norte (tesis de pregrado), Ibarra, Ecuador.
- Calzada, C. y Vidal, C. (2014). Parálisis Cerebral Infantil: Definición y clasificación a través de la historia. *Medigraphic*, 16(1), 6-10.
- Cano, R. y Collado, S. (2012). *Neurorrehabilitación: Métodos específicos de Valoración y Tratamiento*. Madrid, España: Editorial Panamericana.
- Castellanos, A., Alfonso, M., Campo, M., Rincón, G., Gómez, M. y Sánchez, Y. (2014). Edad motora versus edad corregida en infantes prematuros y con bajo peso al nacer. *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(2), 205-211.
- Castellanos, A., Alfonso, M., Sánchez, M. y Bejarano, X. (2016). Factores sociodemográficos asociados al desarrollo motor en niños de un plan madre canguro. *Revista de la Facultad de Medicina*, 60(4), 659-663. doi: 10.15446/revfacmed.v6n4.52294
- Cisneros, D. (2015). *Técnica de Michel Le Métayer para corregir la postura en niños con parálisis cerebral espástica de 0 a 3 años en el Instituto de Educación Especial de la Ciudad de Puyo*. Universidad Técnica de Ambato (tesis de pregrado), Ambato, Ecuador.
- Cuesta, M. (2018). *Displasia de las caderas en desarrollo en prematuros de un programa madre canguro de seguimiento en la Costa Caribe*. Universidad de Cartagena (tesis de pregrado), Cartagena, Colombia.
- De Pedro, A. (2017). *Tratamiento de la Parálisis Cerebral Infantil, Método Le Métayer. Revisión Bibliográfica*. Universidad de Valladolid (tesis de pregrado), Soria, España.

- Elpídio, F., Paz, N., Lima, E., Fontenele, A., Couto, A. y Viana, K. (2017). Parental Intervention improves motor development in infants at risk: case series. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*, 24(1), 15-21. doi: 10.1590/1809-2950/15828624012017
- Fernández, A. (2017). *Descripción de la evolución motriz de un bebé prematuro según el criterio de Vojtá*. Universidad de Salamanca (tesis de pregrado), Salamanca, España.
- Fernández, C., Matsumura, J., Gutiérrez, H., Zamudio, L. y Melgarejo G. (2017). Secuelas del neurodesarrollo de recién nacidos prematuros de extremadamente bajo peso y de muy bajo peso a los dos años de edad, egresados de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2009-2014. *Revista Horizonte Médico*, 17(2), 6-13.
- Fuentefria, R., Silveira, R. y Procianoy, R. (2017). Motor development of preterm infants assessed by the Alberta Infant Motor Scale: systematic review article. *Journal de Pediatria*, 93(4), 328-342. doi: 10.1016/j.jpmed.2017.03.003
- Fundación Belén. (2014). Método Le Métayer. Recuperado de <https://fundacionbelen.org/hijos/metodo-metayer/>
- Fundación Hesperian. (2013). Aparatos Ortopédicos. Recuperado de [http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/es\\_dvc\\_2013/es\\_dvc\\_2013\\_58.pdf](http://hesperian.org/wp-content/uploads/pdf/es_dvc_2013/es_dvc_2013_58.pdf)
- Gaibor, S. (2016). *Aplicación del Método de Le Métayer como tratamiento fisioterapéutico en los niños de 0-5 años de edad con parálisis cerebral infantil que asisten a la Unidad Educativa Carlos Garbay y Montesdeoca en el periodo septiembre 2015-febrero 2016*. Universidad Nacional de Chimborazo (tesis de pregrado), Riobamba, Ecuador.
- Garcés, M. y Suárez, J. (2014). Neuroplasticidad: aspectos bioquímicos y Neurofisiológicos. *Revista CES Medicina*, 28(1), 119-131.
- García, M., y Martínez, M. (2016). Desarrollo psicomotor y signos de alarma. Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. Curso de actualización Pediatría 2016. Madrid: Lúa ediciones 3.0, 81-93.
- García, P. (2015). Incidencia y tipo de parálisis cerebral en prematuros con edad gestacional menores de 28 semanas. Respuesta de los autores. *Revista Anales de Pediatría*, 82, 279-287. doi: 10.1016/j.anpedi.2014.02.017
- González, S., Brenes, A., Bustos, E., Fernández, C. y Mata, M. (2017). Actualización de la prueba general para la evaluación del desarrollo integral del niño entre los 0 meses y 6 años de edad (EDIN). *Revista Electrónica Enfermería Actual en Costa Rica*, (32), 1-13.

- Guillén, D., Rodríguez, E., Ortiz, J., Rivera, W. y Hernández, N. (2012). Perfil epidemiológico y factores de riesgo en recién nacidos prematuros, Hospital Regional, Gracias, Lempira. *Revista Médica de Honduras*, 80(4), 145-152.
- Himmelman, K. y Uvebrant, P. (2014). The panorama of cerebral palsy in Sweden. XI. Changing patterns in the birth- year period 2003-2006. *Acta Paediatrica*, 103(6), 618-624. doi: 10.1111/apa.12614
- Hirvonen, M., Ojala, R., Korhonen, P. y Haataja, P. (2014). Cerebral Palsy Among Children Born Moderately and Late Preterm. *Pediatrics*, 134(6), 1584-1593. doi: 10.1542/peds.2014-0945
- Isunza, A., y Isunza, O. (2015). Displasia de cadera. *Revista Acta Pediátrica de México*, 36(3), 205-207.
- López, L., Palacios, F., Coreño, M., Obando, D., Krug, E., Villanueva, R., Rodríguez, M., Gómez, Y. y Martínez, M. (2016). Utilidad de una prueba cualitativa para la detección de fibronectina fetal en secreción cervicovaginal como predictor de parto prematuro. *Perinatología y Reproducción Humana*, 29(4), 136-142. doi: 10.1016/j.rprh.2016.02.002
- Lubrini, G., Martín, A., Diez, O. y Diez, E. (2018). Enfermedad cerebral, conectividad, plasticidad y terapia cognitiva. Una visión neurológica del trastorno mental. *Revista Neurología*, 33(3), 187-191. doi: 10.1016/j.nrl.2017.02.005
- Luengas, L., Sánchez, G. y Mosquera, D. (2014). Modelo de Bipedestación Erguida Normal y Patológica. *Revista Ingenio Magno*, 5(1), 9-17.
- Maitre, N. (2015). Neurorehabilitation after neonatal intensive care: evidence and challenges. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* 2015, 100(6), 534-540. doi: 10.1136/archdischild-2013-305920
- Malvarez, H., Lampropulos, M., Pineda, G., De Coulon, G. Taboadella, C. y Maenza, R. (2013). Evaluación del arnés de Pavlik en el tratamiento de la luxación congénita de cadera. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología*, 59(3), 330-333.
- Martínez, C., Ramos, B., Robles, M., Martínez, L. y Figueroa, C. (2012). Carga y dependencia en cuidadores primarios informales de pacientes con parálisis cerebral infantil severa. *Revista Psicología y Salud*, 22(2), 275-282.
- Medina, M., Caro, I., Muñoz, P., Leyva, J., Moreno, J. y Vega, S. (2015). Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en el niño menor de cinco años. *Revista Peru Med Exp Salud Pública*, 32(3), 565-573.

- Mendoza, L., Claros, D., Mendoza, L., Arias, M. y Peñaranda, C. (2016). Epidemiología de la prematuridad, sus determinantes y prevención del parto prematuro. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 81(4), 330-342. doi: 10.4067/S0717-75262016000400012
- Mesa, G. y Moreta, V. (2013). *Efectividad de la Técnica de Bobath en pacientes que presentan retraso del desarrollo psicomotor que acuden al Hospital Pablo Arturo Suarez de la ciudad de Quito durante el periodo diciembre 2012 a noviembre 2013*. Universidad Técnica del Norte (tesis de pregrado), Ibarra, Ecuador.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2015). Guía de Práctica Clínica del Recién Nacido Prematuro. Recuperado de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/GPC-Rec%C3%A9n-nacido-prematuro.pdf>
- Moreno, R. y Orasma, Y. (2017). Signos de alerta de desviación del desarrollo psicomotor y su relación con la afectación en las escalas de neurodesarrollo infantil. *Revista Cubana de Neurología y Neurocirugía*, 7(1), 6-14.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Nacimientos Prematuros. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
- Ortega, M. (2014). *Efectividad de la Terapia Vojta en parálisis cerebral infantil. Una revisión sistemática*. Universidad de Jaén (tesis de pregrado), Jaén, España.
- Ortiz, M., Valencia, D. y Páez, O. (2017). Evaluación longitudinal del diagnóstico funcional del neurodesarrollo según el método de Munich en niños pretérmino. *Revista de Salud Pública*, 19(2), 161-165. doi: 10.15446/rsap.v19n2.35604
- Pallás, C. (2018). Seguimiento neurológico del niño prematuro. *Asociación de Pediatría de Atención Primaria de Extremadura*. Recuperado de <https://www.spapex.es/pdf/neuroprem.pdf>
- Pérez, J. y Rodríguez, G. (2013). Relación entre la postura en prono y la adquisición del sostén cefálico a los 3 meses. *Revista Anales de Pediatría*, 79(4), 241-247. doi: 10.1016/j.anpedi.2013.01.008
- Places, M. (2018). *Beneficios del Método Bobath en niños prematuros para prevenir retraso en el desarrollo psicomotor en el Patronato Acción Social del Gad Municipal del Cantón Mejía, periodo 2017*. Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Picciolini, O., Le Métayer, M., Consonni, D., Cozzaglio, M., Porro, M., Gasparroni, V.,...Portinaro, N. (2016). Can we prevent hip dislocation in children with cerebral palsy? Effects of postural management. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 2016 October, 52(5), 682-690.

- Qi, Y., Tan, S., Sui, M. y Wang, J. (2018). Supervised Physical Training Improves Fine Motor Skills of 5 year old children. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 24(1), 9-12. doi: 10.1590/1517-869220182401177117
- Quinn, J., Munoz, F., Gonik, B., Frau, L., Cutland, C., Mallett, T., Kissou, A., Wittke, F., Das, M., Nunes, T., Pye, S., Watson, W., Alguacil, A., Cordero, J., Huang, W., Kochhar, S. y Buttery, J. (2016). Preterm birth: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of immunisation safety data. *Vaccine*, 24, 6047-6056. doi: 10.1016/j.vaccine.2016.03.045
- Quino, A. y Barreto, P. (2015). Desarrollo Motor en niños con desnutrición en Tunja, Boyacá. *Revista Facultad Nacional de la Salud Pública*, 33(1), 15-21.
- Ramirez, R. (2014). Valoración y tratamientos basados en la reeducación cerebromotriz según Le Métayer. Caso Clínico. *Revista Cuestiones de Fisioterapia*, 38(2), 118-124.
- Requeiro, J., Alonso, L., Machado, A., Pardiñas, L., Morejón, J. y Requeiro, G. (2017). Correlación entre ecografía y radiografía en función del diagnóstico del desarrollo displásico de la cadera. *Medigraphic*, 15(5), 590-598.
- Requeiro, J., Machado, A., Pardiñas, L., Alonso, L., Morejón, J. y Requeiro, G. (2017). Control de la reducción en caderas con desarrollo displásico mientras se usa férula de abducción. *Medisur*, 15(2), 197-201.
- Ríos, J. y Cano, I. (2016). Influencia del nacimiento prematuro en el desarrollo neuropsicológico infantil. *Revista Virtual de Ciencias Sociales y Humanas*, 10(6), 201-238.
- Redondo, M. y Conejero, J. (2012). Rehabilitación Infantil. Madrid, España: Editorial Panamericana.
- Robaina, G., Riesgo, S. y Robaina, M. (2015). Evaluación diagnóstica del niño con parálisis cerebral. *Revista Cubana de Pediatría*, 79(2), 1-13.
- Sánchez, M. (2017). *Prematuridad como factor de riesgo para el desarrollo de displasia congénita de cadera*, Hospital Víctor Lazarte Echegaray 2011-2015. Universidad Privada Antenor Orrego (tesis de pregrado), Trujillo, Perú.
- Sedeño, A. (2011). Efectividad del Método Neurológico Le Métayer en niños con parálisis cerebral. *Revista Cuestiones de Fisioterapia*, 40(2), 139-146.
- Schonhaut, L., Pérez, M. y Muñoz, S. (2015). Asociación entre morbilidad neonatal, edad gestacional y déficit de desarrollo psicomotor en prematuros moderados y tardíos. *Revista Chilena de Pediatría*, 86(6), 415-425. doi: 10.1016/j.rchipe.2015.08.001

- Stanford Children's Health. (2015). Prematurez. Recuperado de <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=prematurez-90-P05510>
- Stanford Children's Health. (2017). Displasia del desarrollo de la cadera. Recuperado de <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=displasiadeldesarrollodelacaderad-90-P05866>
- Tamayo, L. (2017). *Estudio descriptivo sobre la influencia del asiento moldeado en la subluxación de cadera de personas con Parálisis Cerebral y Alteraciones Neuromotrices afines*. Universidad de Sevilla (tesis de pregrado), Sevilla, España.
- UNICEF. (2013). Desarrollo motor y postural autónomo. Obtenido de [https://www.piklerloczy.org/sites/default/files/documentos/desarrollo\\_motor\\_y\\_postural\\_autonomo.pdf](https://www.piklerloczy.org/sites/default/files/documentos/desarrollo_motor_y_postural_autonomo.pdf)
- UNICEF. (2015). ¿Qué es sexo?, ¿Qué es género?, ¿Qué es igualdad de género?. Obtenido de [https://www.unicef.org/honduras/Aplicando\\_genero\\_agua\\_saneamiento.pdf](https://www.unicef.org/honduras/Aplicando_genero_agua_saneamiento.pdf)
- Verbecque, E., Vereeck, L. y Hallemans, A. (2016). Postural sway in children: A literature review. *Gait y Posture*, 49, 402-410. doi: 10.1016/j.gaitpost.2016.08.003
- Vojta, V. (2005). *Alteraciones motoras cerebrales infantiles. Diagnóstico y tratamiento precoz*. Madrid, España: Ediciones Morata.
- Vojta, V. y Schweitzer, E. (2011). *El desarrollo de los patrones motores innatos en el primer año de vida. Análisis cinesiológico y muscular*. Madrid, España: Ediciones Morata.

## **ANEXOS**

### **Anexo 1. Consentimiento Informado**

#### **PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

#### **CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

#### **Consentimiento Informado**

Yo, \_\_\_\_\_ (nombre de la madre del infante), por medio de la presente Carta de Consentimiento hago constar que he sido debidamente informada por la estudiante Natalia Pilla de la carrera de terapia física de la PUCE sobre la participación de mi hijo/a \_\_\_\_\_ en el proyecto de disertación acerca del análisis de la aplicación del Método Le Métayer en el desarrollo motor de infantes prematuros.

Comprendo y estoy satisfecha con la información recibida contestándome a todas las preguntas que he considerado conveniente que se me fueran aclaradas. En consecuencia, doy mi consentimiento para la que se tomen los datos sobre el desarrollo motor de mi hijo/a.

Atentamente

\_\_\_\_\_

Nombre:

CI:

Teléfono:

## Anexo 2. Lista de Chequeo para criterios de inclusión y exclusión de infantes

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

### Lista de Chequeo para criterios de inclusión y exclusión de infantes

Nombre del infante:	Sexo:
Fecha de nacimiento:	
Edad Gestacional:	

#### Criterios de inclusión

CRITERIO	SI	NO
Infante nacido antes de las 37 semanas de gestación		
Infante prematuro de 18 meses de edad		
Infante prematuro que acude a rehabilitación a la Fundación San Juan de Jerusalén de la Ciudad de Quito en el mes de septiembre del año 2018.		
Infante prematuro que está autorizado a formar parte de la investigación mediante el consentimiento informado		

#### Criterios de exclusión

CRITERIO	SI	NO
Infante prematuro con patología neurológica diferente a PCI		

### Anexo 3. Lista de Chequeo sobre el Desarrollo Motor

#### PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

#### CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

#### Lista de Chequeo sobre el Desarrollo Motor

<b>Nombre de la madre:</b>	
<b>Nombre del infante:</b>	<b>Sexo:</b>
<b>Fecha de nacimiento:</b>	
<b>Edad Gestacional:</b>	

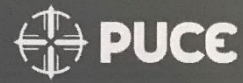
<b>CRITERIOS GENERALES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Diagnóstico médico de PCI		
Presencia de displasia de cadera		
Uso de aparatos ortopédicos		

<b>CRITERIOS SOBRE HITOS MOTORES</b>	<b>Mes de adquisición</b>
Adquisición de control cefálico	
Adquisición de sedestación	
Adquisición de bipedestación	

## Anexo 4. Carta de Autorización

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador

Facultad de Enfermería  
Secretaría



Quito, 11 de septiembre de 2018  
Oficio No.149-ENF-DT-018

Señora  
Mercy Barragán  
**Directora**  
**Fundación "San Juan de Jerusalén"**  
Presente. -

De mi consideración:

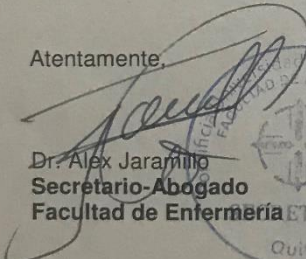
Con un atento saludo, solicito a usted muy comedidamente, se sirva autorizar que la señorita **Cynthia Natalia Pilla Almeida** con C.C. **172507508-7**; estudiante de la carrera de Terapia Física de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, pueda obtener datos para su trabajo de disertación titulado: "**Efectividad de la rehabilitación neurológica pediátrica en el desarrollo motor de infantes prematuros de 18 meses de edad que acuden a rehabilitación en la Fundación San Juan de Jerusalén de la ciudad de Quito**", bajo la tutoría de la docente Mtr. María Eulalia Guevara.

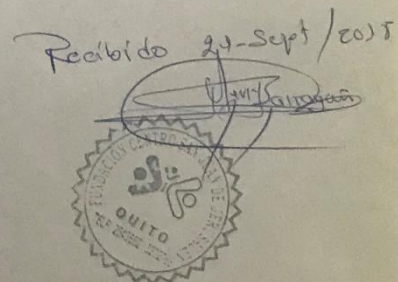
La mencionada estudiante aplicará una entrevista a las madres de los infantes prematuros, que asisten al área de Rehabilitación Neurológica Pediátrica. Esta investigación se desarrollará entre los meses de septiembre y octubre de 2018.

Cabe manifestar que para la aplicación de la mencionada actividad se contará con el consentimiento informado, a la vez que los resultados de la investigación serán compartidos con usted, a fin de que se pueda considerar los beneficios futuros que proporcionará este trabajo.

Agradezco de antemano por su valiosa gestión, me suscribo.

Atentamente,

  
Dr. Alex Jaramillo  
**Secretario-Abogado**  
Facultad de Enfermería  
ETARÍA



Av. 12 de octubre 1076 y Patria  
Apartado postal 17-01-2184  
Telf.: (+593) 2991-700 ext. 1615/1160/1088  
Quito - Ecuador www.puce.edu.ec





## Anexo 6. Presupuesto

<b>Material</b>	<b>Valor</b>
Hojas papel bond	\$5.00
Impresiones de consentimiento informado	\$2,50
Impresión de listas de chequeo	\$2,50
Esferos	\$3,00
Copias B/N	\$4.00
Transporte	\$30,00
Impresión de CD's	\$20,00
<b>Total</b>	<b>\$67</b>