

**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL  
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



## Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la equinoterapia en pacientes con parálisis cerebral con hemiplejía espástica en edad de 5 a 10 años

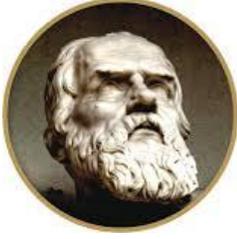


Que Presenta

**Jennifer María Martínez Salazar**

Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala. 2021.



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL  
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



## Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

**Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la equinoterapia en pacientes con parálisis cerebral con hemiplejía espástica en edad de 5 a 10 años**



Tesis profesional para obtener el Título de  
Licenciado en Fisioterapia

Que Presenta

**Jennifer María Martínez Salazar**

Ponente

**Mtra. Isis Christian Martínez Martín**

Director de Tesis

**Licda. Itzel Dorantes Venancio**

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala.

2021

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente

Jennifer María Martínez Salazar

Director de Tesis

Mtra. Isis Christian Martínez Martin

Asesor Metodológico

Licda. Itzel Dorantes Venancio



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

Guatemala, 2 de octubre del 2021

Estimada alumna:  
**Jennifer Maria Martínez Salazar**

Presente.

Respetable alumna:

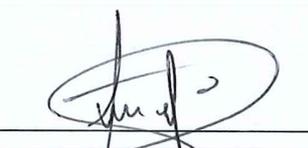
La comisión designada para evaluar el proyecto **“Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la equinoterapia en pacientes con parálisis cerebral con hemiplejía espástica en edad de 5 a 10 años”** correspondiente al Examen General Privado de la Carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por APROBADO el mismo.

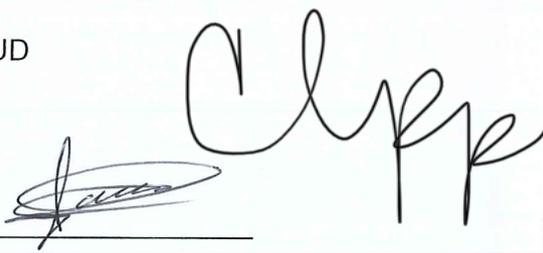
Aprovecho la oportunidad para felicitarla y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

  
Mtra. María Isabel Díaz  
Sabán  
Secretario

  
Lic. Fior de María  
Molina Ortiz  
Presidente

  
Lic. Arturo Contreras  
Amaro  
Examinador



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

Guatemala, 11 de mayo 2020

Doctora  
Vilma Chávez de Pop  
Decana  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Galileo  
Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que he realizado la revisión de trabajo de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la equinoterapia en pacientes con parálisis cerebral con hemiplejía espástica en edad de 5 a 10 años”** de la alumna: **Jennifer Maria Martínez Salazar.**

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, el autor y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente

Lic. Arturo Contreras Amaro  
Asesor de tesis  
IPETH – Guatemala



Guatemala, 13 de mayo 2020

Doctora  
Vilma Chávez de Pop  
Decana  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que la alumna **Jennifer Maria Martínez Salazar** de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado: **“Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la equinoterapia en pacientes con parálisis cerebral con hemiplejía espástica en edad de 5 a 10 años”** Ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación.  
Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente

Lic. Diego Estuardo Jiménez Rosales  
Revisor Lingüístico  
IPETH- Guatemala



IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA  
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESIS  
DIRECTOR DE TESIS

<b>Nombre del Director:</b> Mtra. Isis Christian Martínez Martin
<b>Nombre del Estudiante:</b> Jennifer María Martínez Salazar
<b>Nombre de la Tesina/sis:</b> Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la equinoterapia en pacientes con parálisis cerebral con hemiplejía espástica en edad de 5 a 10 años
<b>Fecha de realización:</b> 4 de Mayo del 2021

**Instrucciones:** Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesis del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESIS

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus Estudios de Licenciatura.	X		
2.	Derivó adecuadamente su tema en base a la línea de investigación correspondiente.	X		
3.	La identificación del problema es la correcta.	X		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social.	X		
5.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	X		
6.	Evidencia el estudiante estar ubicado teórica y empíricamente en el problema.	X		
7.	El proceso de investigación es adecuado.	X		
8.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	X		
9.	Los objetivos tanto generales como particulares han sido expuestos en forma correcta, no dejan de lado el problema inicial, son formulados en forma precisa y expresan el resultado de la labor investigativa.	X		
10.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	X		
11.	Planteó claramente en qué consiste su problema.	X		

12.	La justificación está determinada en base a las razones por las cuales se realiza la investigación y sus posibles aportes desde el punto de vista teórico o práctico.	X		
13.	El marco teórico se fundamenta en: antecedentes generales y antecedentes particulares o específicos, bases teóricas y definición de términos básicos.	X		
14.	La pregunta es pertinente a la investigación.	X		
15.	Organizó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
16.	Sus objetivos fueron verificados.	X		
17.	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	X		
18.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.	X		
19.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.	X		
20.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.	X		
21.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado	X		
22.	El problema a investigar ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	X		
23.	El planteamiento es claro y preciso.	X		
24.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado en base a los antecedentes que debe contener.	X		
25.	En el capítulo II se explica y evidencia de forma correcta el problema de investigación.	X		
26.	El capítulo III se realizó en base al tipo de estudio, enfoque de investigación y método de estudio y diseño de investigación señalado.	X		
27.	El capítulo IV proyecta los resultados, discusión, conclusiones y perspectivas pertinentes en base a la investigación realizada.	X		
28.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	X		

**Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución**



Mtra. Isis Christan Martinez Martin

Nombre y Firma Del Director de Tesis



**IPETH INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA  
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESIS  
ASESOR METODOLÓGICO**

<b>Nombre del Asesor:</b>	Licda. Itzel Dorantes Venancio
<b>Nombre del Estudiante:</b>	Jennifer María Martínez Salazar
<b>Nombre de la Tesina/sis:</b>	Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la equinoterapia en pacientes con parálisis cerebral con hemiplejía espástica en edad de 5 a 10 años
<b>Fecha de realización:</b>	4 de Mayo del 2021

**Instrucciones:** Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesis del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

**ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESIS**

<i>No.</i>	<i>Aspecto a evaluar</i>	<i>Registro de cumplimiento</i>		<i>Observaciones</i>
		<i>Si</i>	<i>No</i>	
<b>1</b>	<b>Formato de Página</b>			
a.	Hoja tamaño carta.	X		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	X		
c.	Margen izquierdo a 3.5 cm.	X		
d.	Orientación vertical excepto gráficos.	X		
e.	Paginación correcta.	X		
f.	Números romanos en minúsculas.	X		
g.	Página de cada capítulo sin paginación.	X		
h.	Inicio de capítulo centrado, mayúsculas y negritas.	X		
i.	Número de capítulo estilo romano a 8 cm del borde superior de la hoja.	X		
j.	Título de capítulo a doble espacio por debajo del número de capítulo en mayúsculas.	X		
k.	Times New Roman (Tamaño 12).	X		
l.	Color fuente negro.	X		
m.	Estilo fuente normal.	X		
n.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	X		
o.	Texto alineado a la izquierda.	X		
p.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.	X		
q.	Interlineado a 2.0	X		

r.	Resumen sin sangrías.	X		
s.	Uso de viñetas estándares (círculos negros, guiones negros o flecha.	X		
t.	Títulos de primer orden con el formato adecuado 16 pts.	X		
u.	Títulos de segundo orden con el formato adecuado 14 pts.	X		
v.	Títulos de tercer orden con el formato adecuado 12 pts.	X		
<b>2.</b>	<b>Formato Redacción</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y mesurado.	X		
d.	Continuidad en los párrafos.	X		
e.	Párrafos con estructura correcta.	X		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	X		
g.	Correcta escritura numérica.	X		
h.	Oraciones completas.	X		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	X		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	X		
k.	Uso correcto de tildes.	X		
	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
l.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	X		
m.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	X		
n.	Continuidad de párrafos: sin embargo, por otra parte, al respecto, por lo tanto, en otro orden de ideas, en la misma línea, asimismo, en contraste, etcétera.	X		
o.	Indicación de grupos con números romanos.	X		
p.	Sin notas a pie de página.	X		
<b>3.</b>	<b>Formato de Cita</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Empleo mínimo de citas.	X		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras, dentro de párrafo u oración y entrecomilladas.	X		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en párrafo aparte, sin comillas y con sangría de lado izquierdo de 5 golpes.	X		
d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para indicar que se ha omitido material de la oración original. Uso de cuatro puntos suspensivos para indicar cualquier omisión entre dos oraciones de la fuente original.	X		
e.	Uso de corchetes, para incluir agregados o explicaciones.	X		
<b>4.</b>	<b>Formato referencias</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	X		
b.	Referencias ordenadas alfabéticamente en su bibliografía.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	X		
<b>5.</b>	<b>Marco Metodológico</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>

a.	Agrupó y organizó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
b.	Reunió información a partir de una variedad de sitios Web.	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	X		
d.	Revisó su búsqueda basado en la información encontrada.	X		
e.	Puso atención a la calidad de la información y a su procedencia de fuentes de confianza.	X		
f.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	X		
g.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	X		
h.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	X		
i.	Comparó adecuadamente la información que recopiló de varias fuentes.	X		
j.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a comprender información conjunta.	X		
k.	Comunicó claramente su información.	X		
l.	Examinó las fortalezas y debilidades de su proceso de investigación y producto.	X		
m.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.	X		
n.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
o.	El marco metodológico se fundamenta en base a los elementos pertinentes.	X		
p.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	X		

**Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución**

\_\_\_\_\_  
Nombre y Firma del Asesor Metodológico

## DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día 10 del mes de Octubre del año 2020.

Acepto la entrega de mi Título Profesional, tal y como aparece en el presente formato.

### Los C.C

Director de Tesina  
Función

Mtra. Isis Christian Martínez Martin



Asesor Metodológico  
Función

Dra. Francisca Trujillo Culebro



Coordinador de Titulación  
Función

Licda. Itzel Dorantes Venancio



### Autorizan la tesina con el nombre de:

Revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la equinoterapia en pacientes con parálisis Cerebral con hemiplejía espástica en edad de 5 a 10 años

### Realizada por el Alumno:

Jennifer María Martínez Salazar

**Para que pueda realizar la segunda fase de su Examen Profesional y de esta forma poder obtener el Título y Cédula Profesional como Licenciado en Fisioterapia.**




Firma y Sello de Coordinación de Titulación

## **DEDICATORIA**

“Un sueño no se hace realidad a través de la magia; requiere sudor, determinación y trabajo duro”

Colin Powell

La realización de este trabajo de investigación está dedicado principalmente al creador de los cielos y la tierra, a mi Padre Celestial; el que me acompañó día con día en el transcurso de mi vida, de la carrera universitaria y que lo seguiré haciendo durante mi vida profesional. Y por supuesto, también va dedicado con mucho amor a mis padres que son el motor de mi vida; los cuales con amor y sacrificio me han apoyado incondicionalmente en cada momento. Además, quiero agradecerles por ser mi guía, ejemplo y motivación y por ellos hoy puedo decirles; “Mami, papi: Lo logré, me gradué, este logro es para ustedes”. Estoy eternamente agradecida.

Los quiero miles.

## AGRADECIMIENTOS

ix

“Todos nuestros sueños se pueden hacer realidad si tenemos el coraje de perseguirlos”

Walt Disney

Si pudiera agregarle algo más a la frase de Walt Disney, le agregaría que detrás de cada sueño siempre hay personas que nos apoyan para poder cumplirlos. Estoy muy agradecida con cada una de las personas que pusieron su granito de arena para que todo esto fuera posible, se me es difícil encontrar las palabras adecuadas para agradecer todo lo que han hecho por mí.

En primer lugar, agradezco a Dios por cuidar y bendecir mi vida. Y por poner en mi camino los obstáculos necesarios para acercarme a Él. Además, por brindarme mis dones y la sabiduría para llegar a esta etapa de mi vida. Y sobre todo por enseñarme que su voluntad es buena, agradable y perfecta (Romanos 12:2). Todo sea para mayor gloria de Dios.

A mis amados padres por su amor y apoyo incondicional. Este logro no hubiese sido posible sin ustedes. No me alcanzará la vida, ni las palabras para agradecerles todo lo que hacen por mí. Los amo.

A mi hermano, por mandarme los archivos cuando lo necesité, por manejar en las mañanas cuando estaba muy cansada y por darle color a mi vida; no imagino mi vida sin vos.

A mi tío Mario, este espacio no me alcanza para agradecer todo lo que ha hecho por mí a lo largo de mi vida. Mil gracias por ser tan lindo conmigo. Lo quiero muchísimo.

A mis Padrinos por estar pendientes de mí y por su apoyo incondicional.

x

A mi Abuelito Nando (QEPD) porque cuando decidí estudiar fisioterapia fue el primero en creer en mí, incluso antes que yo mismo aprendiera a hacerlo. Sé que desde el cielo estas celebrando esta victoria conmigo.

A mi abuelita Chendita (QEPD) por darme una infancia llena de recuerdos felices y amorosos. Estoy segura que siempre estás cuidando de mi

A mi abuelita Amparito y mi abuelito Felipe por su cariño y por estar pendiente de mí.

A Licda. Isis Martínez y la Dra. Francisca Trujillo, por compartir conmigo su tiempo y conocimientos para la elaboración de esta investigación.

De manera muy especial a mis familiares y amigos cercanos.

MIL GRACIAS .

## **PALABRAS CLAVE**

Parálisis Cerebral Infantil, espasticidad, equinoterapia

## INDICE DE CONTENIDO

Portada	
Portadilla	
Investigadores Responsables.....	ii
Hoja de autoridades y terna examinadora	
Carta de aprobación del asesor	
Carta de aprobación del revisor	
Lista de cotejo del Director de Tesis.....	iii
Lista de cotejo del Asesor metodológico.....	v
Hoja de dictamen de Tesis.....	viii
Dedicatoria.....	ix
Agradecimientos.....	x
Palabras Clave.....	xii
Índice de contenido.....	xiii
Índice de figuras.....	xvii
Resumen.....	1
Capítulo I	
1.1 Antecedentes Generales	
1.1.1 Parálisis Cerebral.....	2
1.1.1.2 Epidemiología.....	3

1.1.1.3 Factores de Riesgo.....	4	
1.1.1.4 Neuropatología.....	6	xiii
1.1.1.5 Fisiopatología.....	6	
1.1.1.6 Signos y Síntomas .....	7	
1.1.1.7 Trastornos asociados a la parálisis cerebral.....	9	
1.1.1.8 Diagnóstico.....	10	
1.1.1.9 Diagnóstico Diferencial.....	10	
1.1.1.10 Clasificación de la parálisis cerebral.....	11	
1.1.1.11 Tratamientos la parálisis Cerebral.....	17	
1.1.1.12 Tratamientos Alternativos para la parálisis Cerebral.....	18	
1.1.2 Espasticidad.....	19	
1.2 Antecedentes Específicos.....	19	
1.2.1 Equinoterapia.....	19	
1.2.1.1. Historia de la equinoterapia.....	21	
1.2.1.2 Clasificación de la Equinoterapia.....	23	
1.2.1.3 Requisitos para realizar equinoterapia.....	23	
1.2.1.4 Principios terapéuticos de la equinoterapia.....	24	
1.2.1.5 Beneficios de la Equinoterapia.....	27	
1.2.1.6 Terapia asistida con caballos.....	28	
1.2.1.7 Indicaciones .....	31	
1.2.1.8 Contraindicaciones.....	32	
1.2.2 La hipoterapia y la parálisis cerebral.....	32	

1.2.3 Neurorehabilitación y equinoterapia.....	34
--	----

## Capitulo II

2.1 Planteamiento del problema.....	36
2.2 Justificación.....	38
2.3 Objetivos.....	40
2.3.1 Objetivo general.....	40
2.3.2 Objetivos particulares.....	40

## Capitulo III

3.1 Materiales y métodos.....	41
3.1.1 Variables .....	43
3.1.1.1 Variable Independiente.....	43
3.1.1.2 Variable Dependiente.....	43
3.1.1.3 Cuadro de variables.....	43
3.2 Enfoque de investigación.....	44
3.3 Tipo de Estudio.....	45
3.4 Método de estudio.....	45
3.5 Diseño de Investigación .....	46
3.6 Criterios de selección.....	47
3.6.1 Criterios de inclusión.....	47
3.6.1 Criterios de exclusión .....	47

Capitulo IV	xv
4.1 Resultados.....	48
4.2 Discusión.....	56
4.3 Conclusiones.....	58
4.4 Perspectivas.....	60

Referencia

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Factores en la parálisis Cerebral Infantil.....	5
Figura 2. Signos de alarma de la parálisis cerebral.....	9
Figura 3. Clasificación de la parálisis Cerebral .....	13
Figura 4. Clasificación de la Funcionalidad Motora Gruesa.....	16
Figura 5. Montar a caballo.....	21
Figura 6. Marcha del caballo a trote.....	24
Figura 7. Posición Incorrecta .....	26
Figura 8. Posición Correcta.....	26
Figura 9. Movimientos del caballo.....	30

## **RESUMEN**

La parálisis cerebral Infantil(PC) es un trastorno de carácter neurológico; se considera un grupo de trastornos no progresivos que afectan la coordinación motora, postura, tono muscular, entre otros sistemas. Se le considera a la parálisis cerebral infantil como la causa más frecuente de afección motora en pacientes pediátricos; se estima que dos de cada 1000 niños recién nacidos desarrollan dicha patología. Existen diversos métodos de tratamiento para la PC; la equinoterapia es método novedoso, con el cual se puede intervenir diversas enfermedades, especialmente aquellas con discapacidad motora. La equinoterapia consiste en el uso de la cabalgata del caballo influyendo a través del movimiento en el desarrollo de la postura, equilibrio y tono muscular. El objetivo del presente trabajo es identificar los efectos terapéuticos en la disminución de la espasticidad a través de la equinoterapia en pacientes pediátricos de 5 a 10 años con parálisis cerebral con hemiparesia espástica.

Se llevó a cabo una investigación de carácter cualitativa de tipo descriptiva usando un diseño de tipo no experimental de corte transversal. El método utilizado fue analítico sintético para describir a detalle las características clínicas y fisiológicas de la parálisis cerebral. Además de los beneficios terapéuticos que tiene la equinoterapia sobre la patología mencionada anteriormente. Los resultados de dicha investigación respaldan el uso de la equinoterapia en pacientes pediátricos con parálisis cerebral de tipo espástica. Sin embargo, por el hecho de ser un método novedoso no existen suficientes artículos o protocolos de tratamientos que sirvan de referencia para su dosificación.

# CAPITULO I

## MARCO TEÓRICO

El marco teórico correspondiente a esta investigación está conformado por dos apartados. El primero de ellos presenta los antecedentes generales indispensables de la Parálisis cerebral infantil. El segundo, se denomina antecedentes específicos y explora información relevante de la equinoterapia con la finalidad de aplicar dicha técnica en el tratamiento de la patología señalada.

### **1.1 Antecedentes generales**

**1.1.1 Parálisis Cerebral:** La parálisis cerebral se caracteriza por el desarrollo de alteraciones progresivas en el cerebro, las cuales pueden desarrollarse dentro del periodo de gestación del bebé hasta los primeros cinco años de vida. Por lo tanto, es considerada como una de las causas principales que interfieren en la calidad de vida del paciente pediátrico, ya que, el paciente presenta alteraciones en su motricidad, en postura, equilibrio y capacidad de

movimiento. Además de estas, puede llegar a presentar afectaciones en su sistema cognitivo como; retraso mental, trastornos auditivos y de lenguaje (Jami et al, 2016).

Según Gómez, la parálisis cerebral es considerado un síndrome, ya que, presenta afectaciones en diversas áreas del cuerpo, las cuales producen anomalía en la coordinación motora, postural y tono muscular. Al mismo tiempo, explica que la parálisis puede identificarse como la pérdida de función, la cual, puede ser a nivel sensitivo o motor en el paciente pediátrico. El origen de la parálisis cerebral es en el sistema nervioso central, principalmente en la neurona motora superior. Y puede ser debido a una lesión congénita en el cerebro del bebé (Hernández et al, 2013).

*1.1.1.2 Epidemiología:* La parálisis Cerebral Infantil es la causa más frecuente de parálisis a nivel motriz en los pacientes pediátricos. Sin embargo, las estadísticas pueden variar según el país. Por lo tanto, existen diversas características que afectan la prevalencia de este síndrome, como, por ejemplo; bajo peso al nacer, factores maternos, obstétricos y de consanguinidad (Hernández et al, 2013).

Según Hernández et al, la prevalencia global de PC en los países industrializados oscila de 2 a 2,5/1000 RN vivos. Sin embargo, tienen más riesgo de padecer esta enfermedad los pacientes que presenten un peso inferior a 800 gramos. Además, la edad gestacional es otro factor que afecta severamente, ya que los pacientes que nazcan en un tiempo menor a 26 semanas tienen mayor riesgo de sufrir una parálisis cerebral, con lo que se puede concluir

que no es una enfermedad que sólo dependa solamente del cuerpo humano, si no, que también de la condición social, económica y humana de la familia del paciente pediátrico.

*1.1.1.3 Factores de Riesgo:* La parálisis cerebral es de carácter plurietiológico lo que quiere decir que existen diversas causas que pueden producir el síndrome, pero principalmente puede deberse al mecanismo de lesión y predisposición del paciente. Sin embargo, las más importantes son la prematuridad y el crecimiento intrauterino retardado. Los factores de riesgo se clasifican en factores prenatales, perinatales y post natales. (Hernández et al, 2013).

Los factores perinatales justifican el 10 -20 porciento de las parálisis cerebrales infantiles. Los prenatales tienen un 30 por ciento y se refiere principalmente a las infecciones congénitas y la leucomalacia periventricular. Los que ocupan un mayor porcentaje son los factores post natales con un 55 por ciento de responsabilidad de las causas de esta patología y entre estos se pueden mencionar las infecciones y las convulsiones (Calleja y Fernández, 2002).

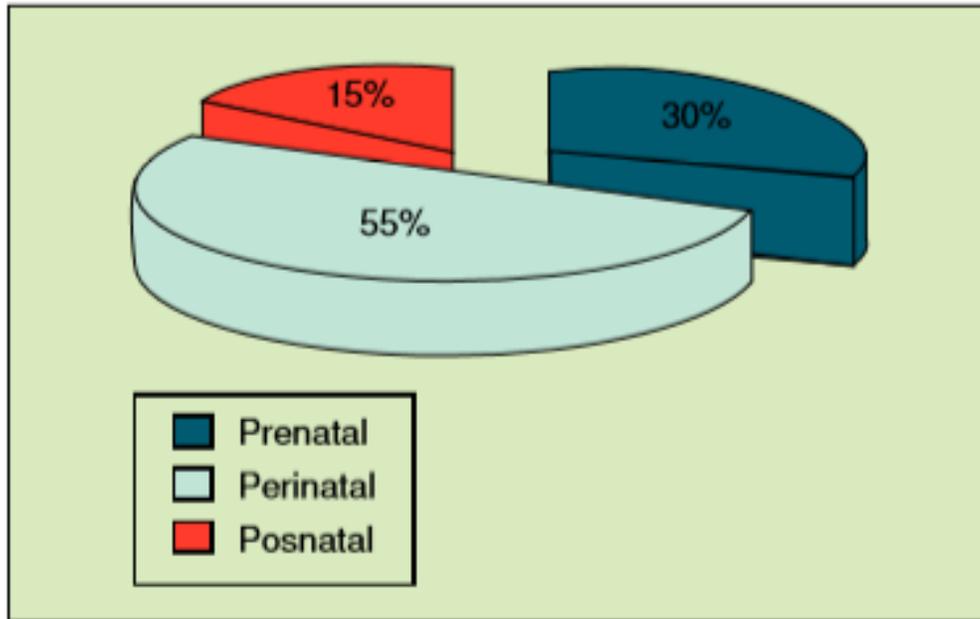


Figura 1: Factores en la parálisis Cerebral Infantil (Calleja y Fernández, 2002).

Como se mencionó anteriormente, la prematuridad es una de los factores de riesgo más importante y es responsable de la prevalencia de parálisis cerebral de tipo espástica. Sin embargo, según Fernández, se demostró que en un 20 y 25 por ciento también se ven afectados los recién nacidos que presentan un peso menor a 1500 gramos. Otro factor de gran importancia es la presencia de CIR; sus mecanismos de acción aún no han sido totalmente especificados, sin embargo, su presencia aumenta por 6 la probabilidad de presentar parálisis cerebral (Calleja y Fernández, 2002).

Por otra parte, se han tratado de establecer parámetros para evidenciar y prevenir la aparición de algún tipo de alteración en el sistema nervioso del bebé. Entre las medidas

tomadas se encuentra el registro del ritmo cardiofetal, determinación del equilibrio ácido-base del feto y el estudio del líquido amniótico. Además, se recomienda hacer una valoración clínica del recién nacido; descartando la efectividad de APGAR en los primeros cinco minutos de vida (Calleja y Fernández, 2002).

*1.1.1.4 Neuropatología* A nivel del sistema nervioso se pueden encontrar diversas anomalías, las más frecuentes son las hemorragias subependimaria en los pacientes de muy bajo peso. Seguidamente, se puede sufrir encefalopatía hipóxica-isquémica, la cual consiste en un daño difuso a nivel de la sustancia gris y blanca debido a la isquemia producida. Los hallazgos patológicos que pueden presentar son de dos tipos; malformaciones y procesos destructivos (Hernández et al, 2013).

*1.1.1.5 Fisiopatología* La fisiopatología de la parálisis cerebral depende de cómo ocurrió la lesión cerebral y en qué etapa de la formación del bebé suceda. Una de ellas es la encefalopatía por hipoxia-isquémica, la cual ocurre en la etapa perinatal. El principal mecanismo de lesión de esta patología es por detención o disminución del riego sanguíneo y por falta de oxígeno en el cerebro. En el periodo perinatal, también ocurre la asfixia, la cual se caracteriza por hipoxia, hipo-hipercapnia y la acidosis (Hernández et al, 2013).

La asfixia perinatal ocurre por dos mecanismos; el primero es por elevación de la tensión arterial, la cual provoca aumento del flujo sanguíneo cerebral ocasionando una hemorragia cerebral. El segundo mecanismo es por disminución de la tensión arterial, al momento de disminuir la tensión arterial; el flujo sanguíneo también disminuye y provoca una necrosis de

tipo isquémica a nivel cerebral. En ambos mecanismos existe una pérdida de la autorregulación circulatoria cerebral (Hernández et al, 2013).

Otra forma de lesión cerebral es por asfixia intrauterina, la cual tiene un mecanismo de lesión idéntica al mencionado anteriormente. A nivel prenatal, se han encontrado estudios donde las lesiones por isquemia ocurren entre el 5 y 7 mes de vida intrauterina. Sin embargo, las razones por la cual ocurren este tipo de isquemias aún es desconocida. Por otra parte, se deben de tener en cuenta las lesiones post natales, ya que, dentro de estas se pueden presentar por meningoencefalitis, traumatismo craneocerebral, estado epiléptico, deshidratación aguda severa (Hernández et al, 2013).

Por otro lado, desde un punto fisiopatológico, la lesión cerebral puede llegar a causar daño en las neuronas del área primaria, las cuales son las encargadas del control motor y movimiento; es decir neuronas del sistema piramidal y sistema extrapiramidal y cerebelo, respectivamente. Dependiendo de qué tan dañada pueda llegar a estar el área, del mismo modo, está determinado el déficit en el control motor, movimientos involuntarios, temblor y espasticidad. Sin embargo, al tener una alteración en las neuronas, esto provoca otra alteración en las vías motoras, la cuales tienen un efecto inhibitorio sobre las motoneuronas alfa de la asta anterior de la médula espinal (Kleinstauber et al, 2014).

1.1.1.6 *Signos y Síntomas de la Parálisis Cerebral:* En la parálisis cerebral pueden empezar a distinguirse los primeros signos y síntomas antes que el paciente cumpla los 18 meses de edad. Por consiguiente, los primeros en notar estos cambios tempranos en el bebé

son los padres o familiares muy cercanos. Lo más notorio en los primeros meses de vida es la ausencia de destrezas motoras correspondientes a la edad de cada paciente; reflejando retardo en el desarrollo neuromotor y sus habilidades motoras. Sin embargo, la mayoría llega a presentar reflejos, pero aparecen después de la edad en que usualmente desaparecen en un paciente con desarrollo neuromotor normal. Los signos y síntomas más comunes es el tono muscular anormal; puede encontrarse fluctuando es decir puede estar disminuido y luego puede estar aumentado entre un período de 3 a 6 meses. Además, la movilidad del paciente se encuentra disminuida, especialmente en sus extremidades presentando movimientos espontáneos o anormales (Hernández et al, 2013).

Según Hernández et al, menciona que los pacientes con alteraciones en el tono muscular, ya sea para hipertonía o hipotonía, presenta alteraciones a largo plazo en la deformidad dinámica que ejercen las articulaciones sobre el desarrollo de los músculos, tendones y huesos. Además, pueden llegar a presentar las siguientes características:

1. Anormalidades en la succión y deglución
2. Aumento del tono extensor a nivel del cuello
3. Retrasos en la desaparición de los reflejos primitivos neonatales
4. Dificultad para mantener su peso sobre los antebrazos en posición prona
5. Imposibilidad de mantenerse sentado con ayuda y con la cabeza erecta
6. Efectuar una maniobra de volteo fácilmente

7. Demostrar poco interés social o indiferencia a los estímulos visuales con conducta visual anormal

<p><i>Forma espástica</i> Tres primeros meses Manos cerradas con inclusión del pulgar. Tendencia a hiperextensión de extremidades inferiores en decúbito o con la suspensión. Asimetría en movimientos espontáneos o ante estímulos (formas hemipléjicas). Ausencia de sostén cefálico. Reflejo de Moro asimétrico o hipertónico. Microcefalia Desde los 3 a 6 meses Asimetría en los movimientos. Hipertonía de miembros con hipotonía de tronco. Persistencia de reflejos arcaicos. Sedestación con apoyo ausente; sedestación inestable con hiperextensión de extremidades Posteriormente No echa las manos para tomar objetos; las echa con mano abierta, pronada y torpe. Trastorno de la bipedestación o de la marcha: hemipléjica, dipléjica. Hipertonía de grupos musculares frecuentes. Reflejo de paracaídas ausente <i>Forma extrapiramidal</i> Rara vez se manifiesta durante la lactancia <i>Forma atónica</i> Hipotonía generalizada desde el comienzo con hiperreflexia. Signo de Förster positivo <i>Forma atáxica</i> Puede manifestarse a partir de los 5-6 meses con sedestación inestable, incoordinación</p>
---

Figura 2. Signos de alarma de la parálisis cerebral (Hernández et al, 2013).

1.1.1.7 *Trastornos asociados a la parálisis cerebral*: El principal trastorno que presenta la parálisis cerebral es la afectación del tono muscular y postura. Sin embargo, se encuentra relacionado con otros 10 trastornos más, los cuales se relacionan con la afectación de las funciones cerebrales superiores. Los trastornos asociados más comunes en esta patología son: retardo mental, epilepsia, trastornos de visión y audición, sensitivos, tróficos, deformantes, lenguaje, psicosociales, conductuales y emocionales (Hernández et al, 2013).

1.1.1.8 *Diagnóstico*: Según Hernández et al, para diagnosticar correctamente la parálisis cerebral, se debe comenzar con un análisis clínico, el cual debe contar con la realización de la historia clínica y una exploración física según los signos y síntomas que presenta el paciente. Este proceso puede presentar un poco de dificultad, sobre todo en los primeros seis meses de vida del paciente. Sin embargo, principalmente puede presentar un retraso significativo en el desarrollo motor presentando fluctuaciones en el tono de la musculatura, pudiendo presentar hipertonía o hipotonía. Además, se deben valorar los reflejos primitivos y posturales del paciente acorde a su edad.

Por otra parte, se recomienda tener en cuenta un análisis del desarrollo del paciente dentro del vientre materno, ya que, pueden descartarse factores de riesgo pre peri o postnatales. Seguidamente se le debe dar seguimiento neurológico por los primeros 18 meses de edad. Al mismo tiempo, se debe remitir con especialista si el paciente presenta características como retrasos motores, hipertonía-hiperreflexia, exploración motora asimétrica u otros hallazgos clínicos como ataxia, convulsiones, trastornos posturales, etc (Calleja y Fernández, 2002)

1.1.1.9 *Diagnóstico Diferencial*: Es muy difícil proporcionar un diagnóstico erróneo para la parálisis cerebral, ya que, existen 30 enfermedades de origen genético y metabólicas con las cuales puede confundirse. Es importante llevar a cabo un diagnóstico diferencial cuando los pacientes presentan parálisis cerebral son etiología conocida, antecedentes familiares de parálisis cerebral, aparición de datos de regresión y existencia de anomalías oculomotoras, movimientos involuntarios, ataxia, atrofia muscular o déficit sensorial. Entre las

enfermedades que pueden diagnosticarse como parálisis cerebral infantil, se encuentra aciduria glutárica tipo I, tumor de fosa posterior, entre otros. Tabla 1. Signos de alarma en el diagnóstico temprano de la parálisis cerebral en el lactante (Hernández et al, 2013).

1.1.1.10 *Clasificación de la parálisis cerebral*: Una de las clasificaciones más usadas en pediatría para la parálisis cerebral es su clasificación clínica, la cual es en función del trastorno motor y la extensión de la afectación. Esta se clasifica en parálisis cerebral espástica, discinética, atáxica, hipotónica y mixta. En la parálisis cerebral espástica, el paciente refiere hipertonía, como característica principal, lo cual quiere decir que los músculos responden de una manera exagerada haciendo que sea difícil mover el miembro afectado. También pueden presentar hiperreflexia osteotendinosa, clonus ocasional y otros signos de lesión de la moto neurona superior. La hipertonía puede presentarse en forma de espasticidad o rigidez y en algunos casos puede haber una mezcla de ambas. La diferencia entre ambas es que la rigidez es una resistencia continua la cual compromete a todos los músculos por igual, al contrario, la espasticidad es selectiva afecta a músculos específicos. Además, puede presentar posturas anormales y pobre control del equilibrio. (libro)

La parálisis cerebral discinética es conocida por una variación y cambio brusco en el tono muscular lo que provoca que el paciente tenga movimientos incontrolables. Además, estos pacientes suelen tener movimientos involuntarios y presencia de los reflejos arcaicos. Según sus síntomas, la parálisis cerebral discinética se divide en; forma coreoatetósica, la cual incluye temblores, atetosis y corea, forma diatónica y mixta. (levit, 2010).

Al contrario de las parálisis mencionadas anteriormente, la parálisis cerebral atáxica, tiene como principal característica la hipotonía, además, el paciente puede presentar ataxia, dismetría, falta de coordinación en sus movimientos y el síndrome cerebeloso completo. Por otro lado, la parálisis atáxica se divide en tres formas clínicas; diplejía atáxica, ataxia simple y síndrome de desequilibrio. Parte de su sintomatología son las alteraciones del equilibrio, las cuales intervienen en la estabilización de la cabeza, tronco, cintura escapular y pelviana, además, los pacientes pueden presentar reacciones exageradas en el miembro superior con el objetivo de mantener el equilibrio. Por otro lado, este tipo de pacientes presenta movimientos voluntarios torpes e incoordinados; afectando la marcha del paciente, entre otras cosas.

Los pacientes que presentan parálisis Cerebral hipotónica suelen presentar un retraso en el desarrollo motor, ya que, la principal característica de este tipo es la disminución del tono muscular, lo que provoca que el paciente presente debilidad en su musculatura, especialmente en sus extremidades inferiores. Además presenta reflejos tendinosos profundos e hiperactivos. Y suelen tener activo el signo de Förester, el cual consiste en en flexionar ambas piernas cuando el paciente se sostiene por debajo de los brazos. (Hernández et al, 2013).

Según Hernández et al, en la parálisis cerebral mixta, los pacientes presentan síntomas y signos de espasticidad. Por lo tanto, la afectación motora que puede presentar este tipo de pacientes es por consecuencia del compromiso de las zonas encefálicas. Además, puede presentar deterioro de los ganglios basales, corteza y región subcortical.

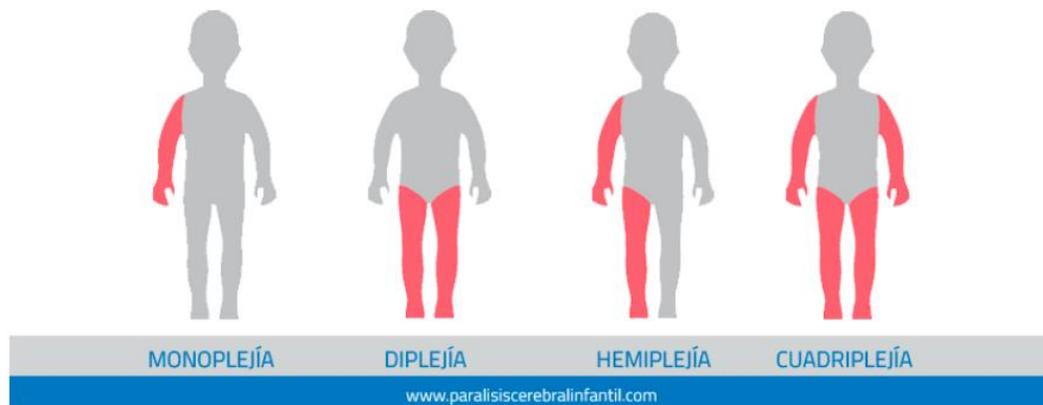


Figura 3: Clasificación de la parálisis Cerebral (Tulay & Ataseven 2015)

La parálisis cerebral también puede clasificarse según la topográfica en función de la extensión del daño cerebral. Esta clasificación se divide en monoplejía, hemiplejía, diplejía y cuadriplejía. En el caso de la monoplejía, el paciente presenta afectación de una sola extremidad y si el déficit no es completo se habla de monoparesia. La hemiplejía se caracteriza por la afectación de un hemicuerpo, tiene mayor afectación el miembro superior en comparación con el miembro inferior. También hay una prevalencia de afectación en el lado derecho, comparando con el lado izquierdo. Su patrón de marcha es de carácter hemipléjico y además este tipo de pacientes puede presentar déficit visual, retraso cognitivo y episodios convulsivos.

Por otro lado, los pacientes con diplejía se relacionan con una lesión intraventricular entre la semana 28 y 32 de gestación. Este tipo de pacientes presenta afectación bilateral; lo que significa que afecta partes simétricas del cuerpo. Usualmente, este tipo de pacientes presenta

hipotonía que precede a espasticidad, mayor retraso psicomotor, con mayor énfasis en el área motora. Además, suele presentar espasticidad con presencia de contracturas en la musculatura aductora y flexora de la cadera.

La afección más grave de todas es la cuadriplejía, ya que, este tipo de pacientes presenta alteración o compromiso en las cuatro extremidades. Además, los pacientes presentan hipotonía del tronco e hipertonía a nivel apendicular. Según , este tipo de parálisis puede suceder por complicaciones y asfixia perinatal. Entre los trastornos asociados más comunes para este tipo de parálisis se encuentra una alteración significativa en la deglución y alimentación (Calzada y Vidal, 2014).

Según Gómez, la parálisis cerebral, también puede ser clasificada según su fisiopatología; hipotonía, hipertonía, espasticidad, ataxia y discinesia. Además, según su etiología, la parálisis puede clasificarse en prenatal, perinatal y postnatal. En esta clasificación se toma en cuenta en que momento del desarrollo del bebé surgió el factor de riesgo que provocó la lesión a nivel cerebral. Por otra parte, la parálisis cerebral puede ser clasificada según el tratamiento que necesita el paciente. Se divide en 4 clases; A, B, C y D. En la clase A; el paciente no necesita ningún tratamiento. Sin embargo, dentro de la clase B; el paciente requiere revisión de aparatos mínimo y rehabilitación motora. Dentro de la clase C debe dirigirse al paciente con equipo multidisciplinario. Y por último se encuentra la clase D, en la cual, el paciente debe permanecer en una institución de rehabilitación por un tiempo prolongado.

Otra clasificación muy importante, es la que clasifica al paciente según su grado de funcionalidad. Esta se divide en dos ítems; motricidad fina y motricidad gruesa. Dentro de la categoría de motricidad gruesa, se divide en 5 niveles; en el primer nivel el paciente no presenta ninguna restricción en la marcha, sin embargo, en el nivel 2, el paciente no hace uso de ningún aparato que pueda ayudarlo en su marcha, por ejemplo; ortesis o cualquier tipo de soporte. Al contrario, en el nivel 3, el paciente hace uso de ortesis o aparatos para apoyarse durante la marcha y en el nivel 4 el paciente se percibe independiente, pero con una movilidad limitada. Por último, tenemos el nivel 5, en el cual, el paciente se encuentra totalmente dependiente.

Para clasificar la motricidad fina, la escala cuenta con 5 niveles según su funcionalidad. En el nivel 1; el paciente puede manipular objetos sin ninguna dificultad, sin embargo, en el nivel 2; el paciente puede manipular los objetos, pero presenta un poco de dificultad. En el nivel 3; el paciente manipula los objetos con dificultad y en el nivel 4; presenta una limitada manipulación. Por último, en el nivel 5, el paciente no es capaz de manipular objetos.

Además, se ha encontrado de gran utilidad clasificar a los pacientes según la clasificación de la función motora usando la escala de motricidad gruesa, la cual, es llamada en inglés como Gross Motor Function Classification System, la cual es especialmente para niños con parálisis cerebral y los clasifica según los rangos de edades. Esta escala, al igual que las anteriores, incluye cinco niveles, en donde el nivel 1 se refiere a niños que no tienen ninguna limitación en sus habilidades motoras complejas. Sin embargo, van disminuyendo conforme

llegan al nivel V. En el nivel V, el paciente presenta restricciones motoras graves. Esta escala es utilizada a nivel mundial, ya que, permite mejor entendimiento entre colegas.

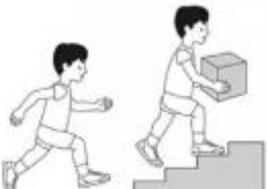
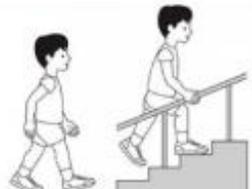
	<p><b>GMFCS Level I</b></p> <p>Children walk indoors and outdoors and climb stairs without limitation. Children perform gross motor skills including running and jumping, but speed, balance and co-ordination are impaired.</p>	<p><b>GMFCS Nivel I</b></p> <p>El niño puede caminar tanto en el interior como en exteriores, y subir escaleras. Puede realizar actividades relacionadas al sistema motor grueso como correr y saltar, pero su velocidad, equilibrio y coordinación se ven afectados.</p>
	<p><b>GMFCS Level II</b></p> <p>Children walk indoors and outdoors and climb stairs holding onto a railing but experience limitations walking on uneven surfaces and inclines and walking in crowds or confined spaces.</p>	<p><b>GMFCS Nivel II</b></p> <p>El niño puede caminar tanto en el interior como en exteriores y subir escaleras sostenido, experimenta dificultad para caminar en superficies desniveladas e inclinadas, caminar en sitios con multitud o espacios pequeños.</p>
	<p><b>GMFCS Level III</b></p> <p>Children walk indoors or outdoors on a level surface with an assistive mobility device. Children may climb stairs holding onto a railing. Children may propel a wheelchair manually or are transported when traveling for long distances or outdoors on uneven terrain.</p>	<p><b>GMFCS Nivel III</b></p> <p>El niño puede caminar en el interior o en exteriores en superficies niveladas con ayuda de un dispositivo de movilidad. Pueden necesitar el uso de una silla de rueda, sobretodo para distancias largas o exteriores con terrenos desnivelados.</p>
	<p><b>GMFCS Level IV</b></p> <p>Children may continue to walk for short distances on a walker or rely more on wheeled mobility at home and school and in the community.</p>	<p><b>GMFCS Nivel IV</b></p> <p>El niño requerirá del uso de caminadora para distancias cortas o sillas de ruedas para mobilizarse dentro de casa, escuela o la comunidad.</p>
	<p><b>GMFCS Level V</b></p> <p>Physical impairment restricts voluntary control of movement and the ability to maintain antigravity head and trunk postures. All areas of motor function are limited. Children have no means of independent mobility and are transported.</p>	<p><b>GMFCS Nivel V</b></p> <p>Incapacidad para ejercer control voluntario del movimiento y discapacidad para mantener postura erguida del tronco y cabeza. Todas las áreas de la función motora esta limitadas. No tienen capacidad de movilidad independiente y deben ser transportados.</p>

Figura 4. Clasificación de la Funcionalidad Motora Gruesa. (Duvignau et al, 2015)

1.1.1.11 *Tratamientos la parálisis Cerebral:* Se dice que la parálisis cerebral es de tipo estática, sin embargo, conforme va pasando el tiempo, los síntomas de esta patología pueden empeorar paulatinamente si no se les proporciona el tratamiento adecuado. El tratamiento debe ser individualizado según los requerimientos del paciente, su edad, tipo de afectación, capacidades motoras, entorno familiar y escolar.

Para el tratamiento del trastorno motor, debe fundamentarse en fisioterapia, sistemas de adaptación, fármacos y tratamiento quirúrgico ortopedia y cirugía. En la fisioterapia debe tratarse la alteración tanto del tono de la musculatura como del control postural. Además se debe tratar las alteraciones en el movimiento. Los métodos fisioterapéuticos más utilizados son :

- Método Bobath
- Metodo Vojta: Se basa en la estimulación de los reflejos posturales para los movimientos coordinados a través de estimulaciones propioceptivas. Su principal objetivo es provocar movimientos coordinados en decúbito ventral.
- Método Peto: Su principal objetivo es la adquisición independencia en el paciente.
- Método Doman–Delacato: en este método se pretende reorganizar el movimiento del paciente a partir de la imitación por parte del niño de los esquemas de movimiento de los anfibios y reptiles.

Los sistemas de adaptación ayudan al paciente a mantener una postura correcta. Por ejemplo, las sillas de ruedas puedan llegar a modificarse para facilitar el desplazamiento del paciente de una manera ergonómica, entre las modificaciones que se le pueden añadir se encuentra; asiento triangular, taco abductor, plano inclinado o diferentes tipos de bipedestadores. Es necesario el apoyo del ortopedista. (Tora & Avilés, 2010)

También puede administrarse fármacos por vía oral. Los más adquiridos para tratar la espasticidad son los siguientes; Dantrolene, baclofeno, diazepam, tizanidina, clonidina, gabapentina, lamotrigina, vigabatrina, entre otros.

1.1.1.12 *Tratamientos Alternativos para la parálisis Cerebral*: El principal objetivo de la estimulación eléctrica neuromuscular es la disminución de la espasticidad y como retroalimentación para la función de entrenamiento en la marcha. Aunque suele utilizarse con mayor frecuencia en adultos que en niños, estudio reciente muestran que al utilizarse en niños ayuda a lograr una contracción muscular local para alguna tarea en particular. (Levit, 2014)

La hidroterapia se refiere a los ejercicios realizados en el agua, los cuales benefician a los pacientes con espasticidad, ya que, ayudan a mejorar la amplitud de los movimientos del paciente y los estiramientos. Además, ayudan a mejorar el control de la postura, equilibrio y al mismo tiempo reducen el peso al que son sometidas las articulaciones. Por otra parte, la realización de ejercicios bajo el agua en pacientes con espasticidad, ayuda a que, por medio de la flotabilidad, ellos puedan realizar una gama mayor de movimientos, tomando esto como motivador en los niños (Levit, 2014).

**1.1.2 Espasticidad** La espasticidad se caracteriza por la presencia de hipertoniá muscular, hiperreflexia y la hiperactividad de la cinética voluntaria. La principal característica de la espasticidad es la resistencia que mantiene el músculo al tratar de llevarlo hacia la extensión de una manera pasiva. Esta característica patológica, aparece después de una lesión de la motoneurona superior, en la cual se encuentran dañadas las conexiones inhibitoras y estimuladoras hacia las neuronas de la asta anterior de la médula espinal, por consiguiente, el paciente presenta rigidez en su musculatura, lo que quiere decir que la acción queda en control del neostriado y el cerebelo (García, 2004).

Además, hay una alteración en los componentes reflejos y no reflejos del músculo. Es decir, en los componentes reflejos hay una exageración del reflejo miotático, ocasionado por una hiperactividad gamma, hiperexcitabilidad de la motoneurona alfa y la modificación de la inhibición presináptica sobre las fibras Ia, por consiguiente, los músculos que se encuentran afectados tienden a mostrar una mayor resistencia a la extensión pasiva, especialmente al inicio (García, 2004).

## **1.2 Antecedentes Específicos**

**1.2.1 Equinoterapia:** Se define a la equinoterapia como un método novedoso de tratamiento, en el cual, se puede intervenir diversas enfermedades especialmente las que se relacionan con la discapacidad de los infantes. Es una técnica terapéutica que se lleva a cabo a través de la cabalgata con el fin de la rehabilitar tanto trastornos físicos como emocionales. Es importante recalcar, que el uso del caballo, influye en el paciente a través del movimiento

en el desarrollo de la postura, el equilibrio y el tono, facilita el aprendizaje motor e inhibe patrones asociados de movimiento (Fernández y Sánchez, 2014).

La efectividad de la equinoterapia en trastornos neurológicos se relaciona con el movimiento del caballo hacia el paciente, ya que, es muy similar a los movimientos físicos que presenta la marcha humana, usando este recurso como principal rehabilitador de la marcha. También se le conoce por intervenir en pacientes con enfermedades traumatológicas en las cuales hay una discapacidad física (Casas, 2016).

En la terapia asistida con caballos, el caballo participa como un eje mediador, lo que quiere decir que los pacientes no tienen la capacidad de ejercer ninguna acción ejecutiva sobre este. Por lo tanto, el caballo ayuda a transmitir 110 movimientos diferentes por minuto. Estos movimientos son bastante efectivos para estimular todas las zonas del cuerpo; especialmente ayuda a reforzar la musculatura y el equilibrio del paciente. (Tora & Avilés, 2010).

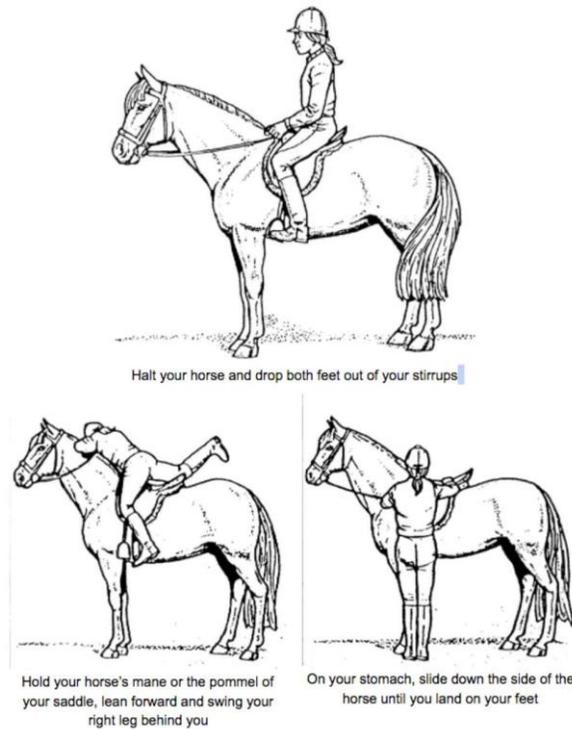


Figura 5. Montar a caballo (Duvignau et al, 2015)

1.2.1.1. *Historia de la equinoterapia*: Los beneficios de la equinoterapia han sido utilizados desde el año 460 antes de Cristo, por Hipócrates. En donde utilizaban la equinoterapia para combatir el insomnio y para mejorar la tonicidad muscular. Luego, en el año 130 después de Cristo, Galeno, el cual era el médico personal del emperador Marco Aurelio, practicaba montar a caballo como método terapéutico con el objetivo de mejorar el desempeño del emperador, ya que, le ayudaba a tomar decisiones con rapidez (Delgado y Sánchez, 2014).

Pero fue hasta el 1800 cuando el escritor y científico alemán Johann Wolfgang Von Goethe escribió sobre la importancia de la utilización del caballo en el tratamiento de trastornos psíquicos y físicos. Delgado y Sánchez, comentan que hasta el año 1953 con las investigaciones del doctor Max Reichenbach, pionero en la investigación científica en hipoterapia, que se empezó a experimentar el tratamiento con los movimientos del caballo en personas con dificultades físicas.

En 1569, Merkurialis, quien era el médico personal de la emperatriz María Teresa de Austria y pertenecía a la primera escuela de medicina de Viena, aseguró que la práctica de la equinoterapia ayudaba notablemente a disminuir los episodios de hipocondría y de histeria, ya que, las fibras musculares se tornaban menos excitables con la práctica de este método terapéutico. Además, también recalcó en su obra; “El Arte de la Gimnasia” que la práctica de la equitación ayuda a mejorar y ejercitar el cuerpo y agregó que también repercute positivamente en los sentidos del paciente (Delgado y Sánchez, 2014).

Hasta el año 1970 se estableció la North American Riding for the Handicapped Association, NARHA en los Estados Unidos, y en 1971 se fundó en Alemania la Asociación para Monta Terapéutica. Actualmente, la Federation of Riding for the Disabled International, conocida como FRDI, es la entidad encargada de facilitar la colaboración entre organizaciones en el campo de la hipoterapia. Además, tiene representación en 53 países de todos los continentes. Por otro lado, debido a su gran utilidad en el eje de intervención, se

empezó a emplear al caballo como parte fundamental de los procesos de habilitación y rehabilitación en pacientes con disfuncionalidades físicas (López y Moreno, 2015).

*1.2.1.2 Clasificación de la Equinoterapia:* La equinoterapia puede clasificarse según las estrategias terapéuticas que se quieran aplicar en el tratamiento. En la equinoterapia pasiva se tiene como principal objetivo aprovechar la marcha del caballo sin que el paciente realice alguna actividad. En este tipo de tratamientos el fisioterapeuta es el encargado de llevar a cabo las actividades de rehabilitación; es decir, es el encargado de estimular al paciente con la temperatura corporal, el movimiento rítmico y el patrón de locomoción del caballo. Sin embargo, en la hipoterapia activa, se realizan ejercicios neuromusculares para estimular el tono muscular, la coordinación, el control postural y el equilibrio. Existe también otra modalidad, la monta terapéutica, la cual promueve la equitación como deporte, por lo que se enseña al niño a dominar al caballo, interactuar con él y convertirse en un jinete activo. Se trabaja paso, trote y galope de acuerdo a las destrezas que desarrolle el paciente (Pineda y Villasis, 2017).

*1.2.1.3 Requisitos para realizar equinoterapia:* Para que la equinoterapia pueda ser aplicada como una estrategia terapéutica, deben cumplirse ciertos requisitos. El primero es que la terapia sea aplicada por un profesional, el cual debe ser capacitado en formación de la equinoterapia. Además, debe tener habilidades de comunicación, selectiva, servicio y auto analítica. En lo que refiere al caballo, este debe ser un ejemplar adulto; mayor a los 8 años. Se prefiere que no haya sufrido algún tipo de maltrato, ya que esto puede hacer que el caballo

presente conductas rebeldes durante la terapia y puede poner en peligro la seguridad del paciente y del fisioterapeuta a cargo. Además, es importante que el caballo sea dócil, inteligente, ágil, receptivo y haber pasado por un proceso de doma. De preferencia que sea macho de una altura de 1.60 metros y que sea de trote cruzado (Lerma et al, 2017).

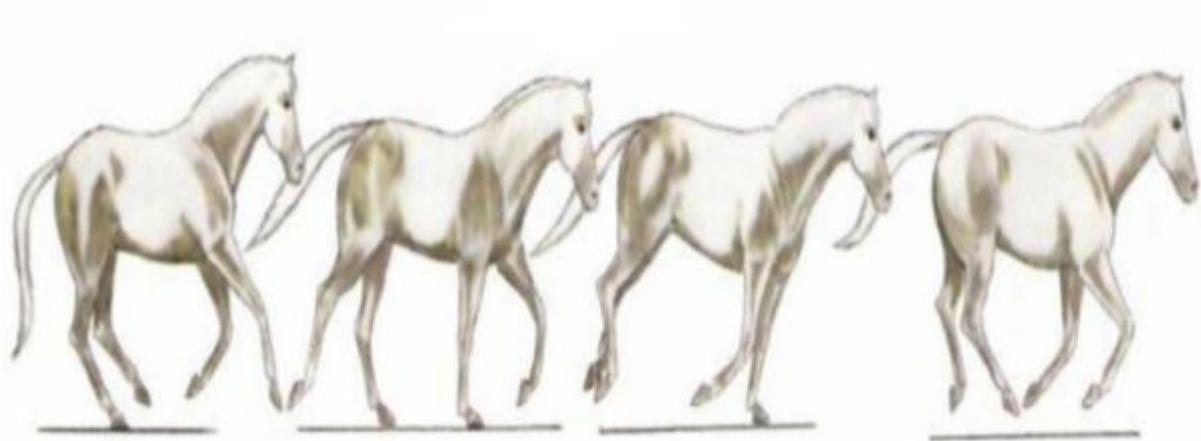


Figura 6. “Marcha del caballo a trote” (Romero, 2000)

1.2.1.4 *Principios terapéuticos de la equinoterapia:* La equinoterapia se basa en tres pilares básicos los cuales rigen los argumentos válidos de por qué el caballo y no otro animal puede aportar a la rehabilitación de pacientes con deficiencias de origen cerebral central o periférico y algunos de tipo cardiopulmonar. El primer principio trata a cerca de la transmisión del calor corporal. Según López y Moreno, el calor que transmite el caballo es aproximadamente de 380 C; esta transmisión de calor permite relajar tanto la musculatura como los ligamentos del paciente. Además, ayuda a estimular la sensopercepción táctil y aumentar el flujo sanguíneo

hacia el sistema circulatorio, de manera que beneficia la función fisiológica de los órganos internos. (Pineda y Villasis.2017).

El segundo principio es llamado “trasmisión de impulsos rítmicos del lomo del caballo al cuerpo del jinete”. Cuando los miembros posteriores del caballo se adelantan alternadamente debajo del centro de gravedad, se provoca una elevación alterna de la grupa y de la musculatura lumbar del caballo. Este movimiento hacia adelante del coterapeuta impulsa el cinturón pélvico del paciente y este último adopta un movimiento basculante. Los impulsos fisiológicos se propagan hacia arriba por medio de la columna vertebral hasta la cabeza, provocando reacciones de equilibrio y enderezamiento del tronco (Pineda y Villasis.2017).

Y, por último, el movimiento tridimensional del caballo proporciona ciertos movimientos al jinete en el plano sagital, en el plano frontal (arriba- abajo), en el plano horizontal o transversal y movimientos de rotación. Cuando el caballo adelanta los miembros posteriores bajo el centro de gravedad, la grupa y lomo del lado que se encuentra en balance, desciende visiblemente. Este movimiento alternado genera un ritmo de cuatro tiempos mientras se mueve el caballo en paso, y un ritmo de dos tiempos si se mueve en trote. Las elevaciones alternas del lomo del caballo se transmiten a la pelvis del paciente, lo que origina tres diferentes movimientos pélvicos del paciente al mismo tiempo, los cuales son: anteversión-retroversión, elevación descenso y desplazamiento lateral-rotación. Este principio tiene mucha importancia cuando se tratan disfunciones neuromotoras (López & Moreno, 2015).

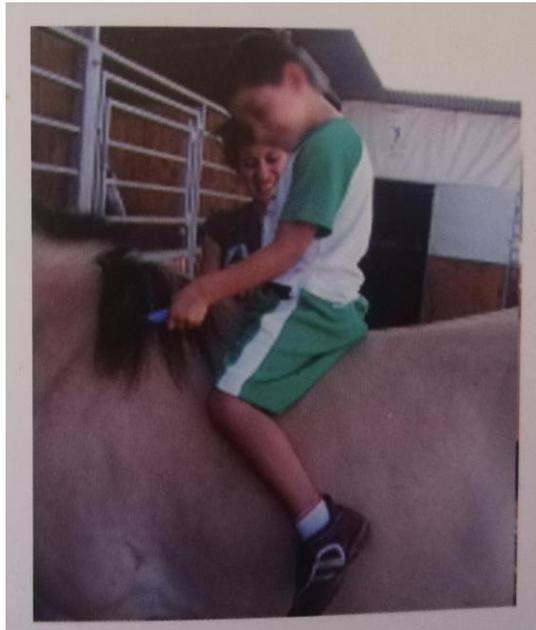


Figura 7. Posición Incorrecta (Martínez et al, 2014)

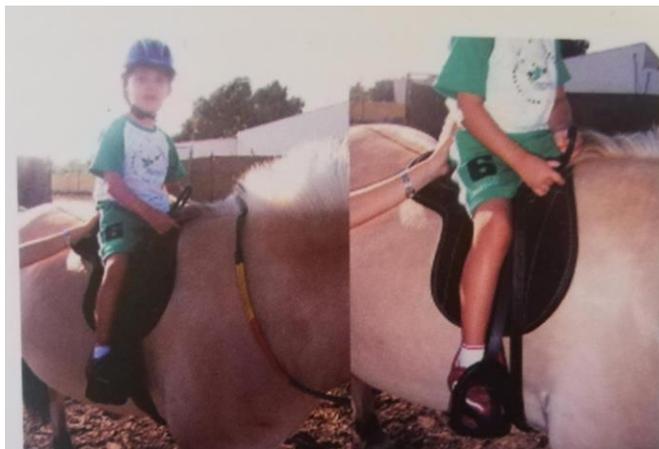


Figura 8. Posición Correcta (Martínez et al, 2014)

*1.2.1.5 Beneficios de la Equinoterapia* : La equinoterapia presenta beneficios a varios niveles; es decir, el caballo es capaz de estimular otros niveles, no solo a nivel físico. Los niveles que son estimulados son: nivel emocional, social, pedagógico y por supuesto a nivel físico (Valero & Jimenez, 2010).

En el nivel emocional y social el caballo es capaz de influir a través del autocontrol y favoreciendo la autoestima, ya que, interrelaciona al paciente con el medio ambiente; los niveles de estrés y ansiedad se reducen en el paciente. Además, contribuye a reconocer y a afrontar miedos, ya que, en algunos pacientes, montar a caballo es algo nuevo y por lo tanto representa un reto. Por otro lado, la equinoterapia interviene a nivel emocional a través del restablecimiento entre la razón y la emoción (Valero & Jimenez, 2010).

A nivel pedagógico, la equinoterapia refuerza el aprendizaje del propio esquema corporal del paciente. Además pone al paciente alerta, lo que mejora la atención y favorece la comunicación verbal y no verbal. También ayuda a trabajar la memoria del paciente y mejora algunos aspectos comportamentales y el autocontrol de las emociones.

Y por último, es de gran efectividad a nivel físico. Entre los beneficios que tiene la equinoterapia, los más importantes son; aumento del equilibrio del paciente, tanto estático como dinámico, por consiguiente, mejora la alineación postural y endereza el raquis; esto se da debido a que cuando el centro de gravedad del paciente se alinea con el centro de gravedad del caballo, facilitando las reacciones de enderezamiento, equilibrio y mejoran la estabilidad y la postura del tronco. También aumenta la psicomotricidad gruesa y fina. Ayuda

considerablemente en el aumento del tono muscular, fuerza, coordinación y capacidad de disociación de los movimientos (Valero & Jimenez, 2010).

Además, la posición del jinete, es decir, la posición del paciente sobre el caballo inhibe la espasticidad de extensión de las piernas; por la combinación de flexión, extensión y rotación externa en la articulación de la cadera. También, provoca un estiramiento prolongado en los aductores de los músculos de la cadera, por consiguiente, esto ayuda a reducir notoriamente el tono muscular anormalmente alto ( Rigby, 2016).

Entre los beneficios más destacados de la equinoterapia se encuentra la efectividad en trastornos de la marcha, ya que, mientras el caballo va cabalgando su centro de gravedad se desplaza tridimensionalmente con un movimiento rítmico, muy parecido al de la pelvis del ser humano durante la marcha. La marcha con trote suave y rítmico del caballo, provoca en el paciente respuestas motoras importantes en el movimiento de su pelvis. Además, esta modalidad terapéutica, favorece el aumento a los estímulos del sistema somatosensorial, ya que existe un acercamiento del niño con el medio ambiente y la naturaleza. También se cree que el movimiento del caballo mejora la función de las vías respiratorias, circulatorias y digestivas de los pacientes. ( Rigby, 2016).

*1.2.1.6 Terapia asistida con caballos:* La terapia asistida con caballos se define como las diferentes formas terapéuticas de utilizar al caballo. Para el tratamiento de la parálisis

cerebral y/u otras patologías motoras; existen cuatro tipos de modalidades las cuales se definen como:

La primera modalidad terapéutica se llama cabalgata terapéutica o aquí, la cual, se refiere a la terapia de cabalgata sobre el caballo. Sin embargo, esta misma se lleva a cabo con un pequeño grupo de pacientes a cargo de un mismo instructor, el cual puede ser un fisioterapeuta o un instructor especializado. Durante la terapia no realizan ningún tipo de ejercicio, sólo existe transmisión del movimiento del caballo al paciente. (Valero & Jimenez, 2010).}

La segunda modalidad se define con el nombre de hipoterapia. La hipoterapia es una técnica la cual consiste en la cabalgata sobre caballo, pero se realiza de forma individualizada y al mismo tiempo, el paciente realiza ejercicios sobre el caballo, los cuales son propuestos por un fisioterapeuta. Es importante recalcar que el paciente no ejerce ningún tipo de acción sobre el caballo, debido a la discapacidad que pueda presentar el paciente. A pesar de esto, esta técnica, al igual que las siguientes que mencionaremos, son beneficiosas para el paciente porque el caballo transmite 110 movimientos por minuto, estos son rítmicos y simétricos, los cuales, ayudan a estimular diferentes zonas del cuerpo al mismo tiempo influyendo positivamente en la musculatura del paciente, especialmente en la espasticidad. Además, ayuda a mejorar el equilibrio del paciente (Valero & Jimenez, 2010).

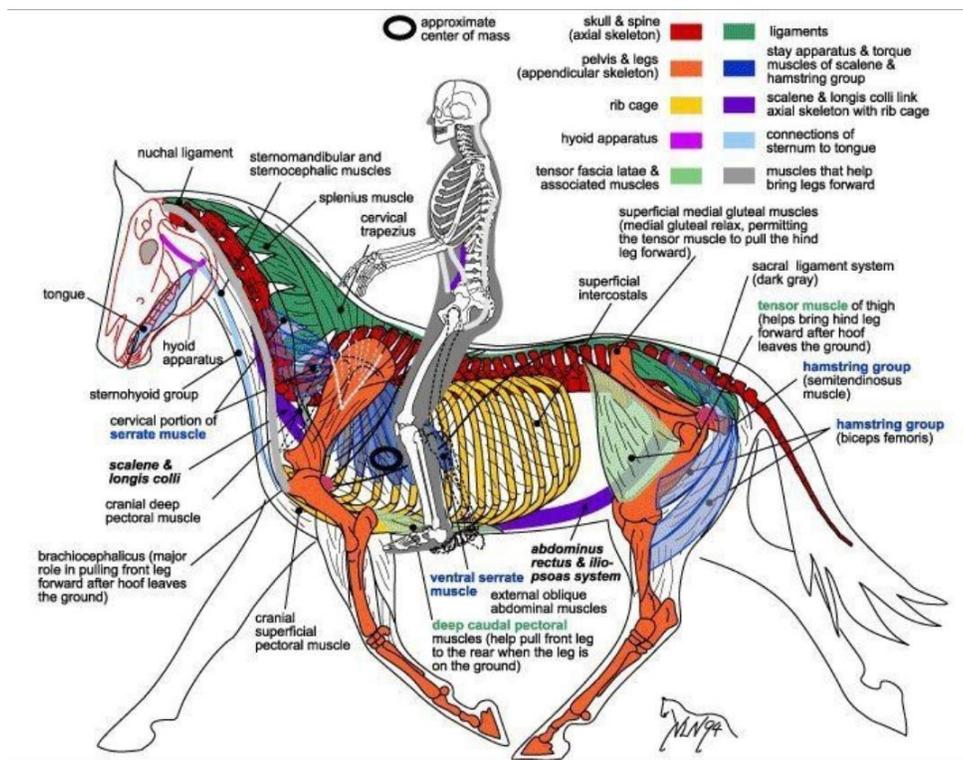


Figura 9. Movimientos del caballo. Obtenido de

<https://i.pinimg.com/originals/30/d5/28/30d5288f764f6454583d2430f59aa186.jpg>

La tercera modalidad es muy parecida a la anterior, con la única diferencia, que el paciente puede ejercer propio control sobre el caballo, esto quiere decir que no sólo el paciente es capaz de montar por sí sólo el caballo, si no, que también es capaz de realizar cualquier actividad previa para la preparación del caballo. Esta modalidad es llamada equitación terapéutica.

Por otra parte, se encuentra la equitación adaptada. Esta modalidad consiste en el uso de la equitación con fin de actividad lúdica o puede ser con el fin de carácter deportivo, es decir, no tiene que ser con un objetivo terapéutico específicamente. Sin embargo, el paciente presenta algún grado de discapacidad, lo cual hace que se le dificulte montar a caballo como se acostumbra normalmente, es por esta razón, el paciente precisa adaptaciones para acceder al caballo. Sin embargo, a pesar de su discapacidad, el paciente es capaz de ejercer control sobre el caballo. (Valero & Jimenez, 2010).

La equitación tiene varios beneficios sobre los pacientes, los cuales pueden ser a nivel cognitivo y motor. Por este motivo, según Valero, la cabalgata también puede influir en el nivel psicosocial del paciente. Es decir, puede ayudar a mejorar las capacidades sociales del paciente, mejorando la interacción con los demás. Este tipo de modalidad se le conoce con el nombre de equitación social.

Por último, se encuentra el volteo terapéutico. Esta modalidad consiste en la realización de ejercicios de gimnasia sobre el lomo del caballo. Es importante recalcar que, para practicar esta modalidad, el paciente tiene que llevar algún tipo de entrenamiento previo y la actividad puede estar a cargo de un fisioterapeuta o un instructor de gimnasia especializado en equinoterapia. (Valero & Jimenez, 2010).

1.2.1.7 Indicaciones: La equinoterapia tiene bastantes aspectos beneficiosos, lo que la hace eficaz en el tratamiento de diversas patologías como Parálisis Cerebral, Síndrome de Down, autismo, problemas del comportamiento, distrofia muscular, pacientes amputados, esclerosis

múltiple, enfermedades reumáticas, enfermedades psiquiátricas, entre otras. También es indicada como terapia física, ya que, los movimientos multidireccionales del caballo se utilizan en el entrenamiento del equilibrio, control postural, fortalecimiento muscular y aumento de rango. Por otra parte, la equinoterapia es indicada en pacientes que necesiten terapia ocupacional para proporcionar control motor, coordinación y equilibrio en sus actividades diarias. Y, por último, también es indicado para pacientes con problemas del lenguaje en la cual se ve afectado la función cognitiva y masticatoria. (Valero & Jimenez, 2010).

*1.2.1.8 Contraindicaciones:* A pesar que la equinoterapia tiene bastantes beneficios, existen ciertos aspectos que pueden ser perjudiciales para el paciente mientras realice su terapia. Uno de esos aspectos es que la equinoterapia está contraindicada durante periodos agudos, ya que esto podría afectar al desempeño del caballo. También está contraindicada para pacientes con parálisis de glúteos y abdominales y la razón es que estos músculos ayudan al paciente a tener un mejor control sobre el caballo. No se recomienda en pacientes con miopatías avanzadas, retinopatías, síndromes convulsivos no controlados, inestabilidad del axis y demencias (Valero & Jimenez, 2010).

**1.2.2 La hipoterapia y la parálisis cerebral:** Como se mencionó al principio de esta investigación, la parálisis cerebral es un conjunto de trastornos permanentes los cuales impiden que el paciente tenga un desenvolvimiento debido a la discapacidad motora que presenta el paciente. Según Lerma, la secuela más común en esta patología es la incapacidad

para realizar movimientos a la voluntad del paciente, por este motivo, el paciente presenta retraso en el desarrollo de habilidades motoras las cuales se encuentran asociadas a la espasticidad.

La espasticidad es un síntoma de carácter neurológico, el cual, puede presentarse en diferentes patologías, sin embargo, la más común es la parálisis cerebral. Se puede definir la espasticidad como una hiperactividad del arco reflejo mitótico, en la cual se encuentra dañado el haz piramidal. En estos casos el paciente puede presentar hipertonía muscular, hiperreflexia e hiperactividad cinética voluntaria (García, 2004).

La hipoterapia es beneficiosa como tratamiento alternativo en la espasticidad en pacientes con parálisis cerebral, debido a que ayuda al control postural, función motora gruesa específicamente en la dimensión D, la cual se refiere a la bipedestación y a la dimensión E que hace referencia a caminar, correr y saltar. Además, ayuda a mejorar el equilibrio y tono muscular del paciente. Los beneficios que aporta este tratamiento se cumplen gracias a los principios terapéuticos de la equinoterapia, los cuales son los siguientes; la transmisión del calor corporal, la transmisión de impulsos rítmicos del lomo del caballo al cuerpo del jinete y el movimiento tridimensional del caballo (Lerma et al, 2017).

Además, la equinoterapia es considerada parte del tratamiento rehabilitador porque estimula la recuperación física, mental y emocional a través del uso de caballos. Por otra parte, la equinoterapia influye en la maduración neurológica favoreciendo las reacciones

motrices básicas. También ayuda a mejorar al paciente en sus esferas psíquicas, emocional y social. (Jami at al, 2016).

**1.2.3 Neurorehabilitación y equinoterapia:** Los principios básicos de la equinoterapia se basan en los movimientos realizados en tres dimensiones, los cuales son producidos por el caballo y el paciente se beneficia de estos. Los movimientos son:

- 1) Abducción y aducción
- 2) Flexión y extensión
- 3) Rotación interna y externa.

Los movimientos mencionados anteriormente son de vital importancia, ya que, son transmitidos a la pelvis del paciente y se asemeja al movimiento de la marcha. El paciente percibe los movimientos suaves y rítmicos realizados por el caballo y al mismo tiempo, esto genera una co-contracción abdominal y paravertebral, una co-activación de miembros superiores e inferiores y ajustes a nivel de cabeza y cuello (Luz, 2017).

Es importante verificar la posición del paciente al montarse encima del caballo, ya que esta posición ayudará al paciente a llegar a los rangos establecidos. Los rangos establecidos son de 90° para la articulación de la cadera y de la rodilla. Esto genera una contracción coordinada con los músculos aductores aumentan la base de sustentación con una mejor distribución de peso, así como será de gran beneficio para ajustar la postura del paciente. Además, ayudará a las reacciones de equilibrio ante respuestas anteroposteriores y latero

laterales por la influencia de los movimientos articulares de la pelvis a nivel del plano frontal y sagital (Luz, 2017).

Lo mencionado anteriormente, es de gran beneficio para el paciente, ya que, estabiliza la postura dinámica ante los cambios de movimiento que pueda generarle el trote del caballo al paciente. Por otra parte, servirá de retroalimentación a nivel somato sensorial, partiendo de los estímulos externos del contexto o del ambiente, trayendo a correlación la teoría de aprendizaje motor y del control motor, haciendo énfasis en la interacción entre el individuo y el ambiente (Luz, 2017).

## CAPITULO II

Este capítulo detalla la problemática de investigación a partir de aspectos relevantes de la parálisis cerebral. Del mismo modo se explora la información acerca de la modalidad de la equinoterapia, con la finalidad de arribar los efectos terapéuticos a una posible intervención de la citada patología. Se justifica este trabajo al indicar la magnitud, impacto, la vulnerabilidad, entre otros elementos de la parálisis cerebral. Se finaliza con los objetivos, general y particulares.

### **2.1 Planteamiento del Problema**

La parálisis cerebral es una de las causas más comunes de discapacidad física en la población infantil. Su prevalencia mundial oscila entre uno y cinco casos por cada 1.000 habitantes. El riesgo a padecerla es independiente del sexo, la raza y la condición social. En esta patología se ve afectada la pérdida de función sensitiva o motora en el paciente, sin embargo, su calidad de vida se encuentra afectado por factores ambientales, personales, estructurales y funcionales (Herrero, 2012).

Según las últimas estadísticas, en Guatemala se ve mayormente afectado el sexo masculino. Su incidencia es preocupante, ya que, según un estudio que se realizó en el año

2005 por el INE, dentro de un total de 7,296 casos, 4408 casos corresponden al sexo masculino y además el 32.6 por ciento presentan parálisis Cerebral. Por otra parte, es importante resaltar que dentro de este porcentaje presentan discapacidades tales como hemiplejia, paraplejia o tetraplejía (INE,2014).

La parálisis cerebral puede deberse a factores pre-perinatales, congénitas o postnatales. Sin embargo, menciona que los factores pre-perinatales como fiebre materna, drogas, infartos cerebrales arteriales, VIH, entre otros; son responsables del 85 por ciento de los casos a nivel mundial (Villasís y Pineda, 2017).

A pesar del alto porcentaje que tienen los factores perinatales, se ha encontrado una baja con respecto a su incidencia desde 1996 debido al avance en la asistencia perinatal. Sin embargo, el riesgo de padecer esta patología sigue vigente debido porque hay un incremento en recién nacidos con bajo peso y de muy baja edad gestacional (Férrnandez y Gómez, 2014).

Actualmente, existen varios métodos para tratar la parálisis cerebral en pediátricos, sin embargo, los beneficios de la equinoterapia son eficientes al tratar dicha patología, especialmente en la relajación y flexibilización de la musculatura del paciente. La equinoterapia se define como una estrategia de tratamiento, en el cual, su principal característica es el uso del movimiento del caballo para mejorar la postura, el equilibrio y la función general del paciente. (Herrero at al, 2012)

Según Herrero, menciona que la equinoterapia debe aplicarse alrededor de 2 o 3 sesiones por semana. Además, debe de ir acompañado de una sesión previa de fisioterapia según las

necesidades cognitivas y psicomotrices que pueda necesitar el paciente. La unión de ambas modalidades es efectiva en el tratamiento de la parálisis cerebral.

En base a la información previamente expuesta, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los efectos terapéuticos de la Equinoterapia como tratamiento para pacientes con parálisis cerebral con hemiparesia espástica de 5 a 10 años?

## **2.2 Justificación**

La parálisis cerebral es la causa más común de disfunción motora. Según reportes su prevalencia a nivel mundial es del 1.5 a 6 casos por cada 1000 nacimientos vivos. El 70- 80 porcientos de los casos presenta incremento anormal del tono muscular, a lo que también llamamos espasticidad, siendo esta la principal característica de dicha patología. La parálisis cerebral no sólo llega afectar a nivel fisiológico, sino que también afectan el desenvolvimiento y participación del paciente en su entorno. Debido a que estos pacientes presentan afectación a nivel de percepción, cognición, comunicación y conducta (López et al, 2019).

Según López, la calidad de vida de los pacientes con parálisis cerebral va relacionada con el grado de función motora y severidad de la enfermedad. Pues al reducir la calidad y cantidad de movimientos voluntarios que puede realizar el paciente, así mismo, disminuye el número de actividades que los pacientes pueden desarrollar de manera independiente. La parálisis cerebral no sólo llega afectar a nivel fisiológico, sino que también afectan el

desenvolvimiento y participación del paciente en su entorno. Debido a que estos pacientes presentan afectación a nivel de percepción, cognición, comunicación y conducta (Denis, 2013).

Existen diversos tratamientos para la parálisis cerebral, sin embargo, el principal objetivo en dicha patología es mejorar el desarrollo funcional de los niños en su diario vivir. Además, esta patología debe tratarse conjuntamente con varios especialistas de la salud. El tratamiento del trastorno neuromotor se fundamenta en cuatro pilares: fisioterapia, órtesis, medicamentos y cirugía ortopédica. Existen otras terapias, como la ocupacional, de lenguaje, crioterapia e hidroterapia que pueden ser de gran beneficio para el paciente. (López et al, 2019)

Este trabajo pretende evidenciar teóricamente los efectos terapéuticos de la equinoterapia en pacientes pediátricos en edad de 5 a 10 años con hemiparesia a causa de una parálisis cerebral tipo espástica.

La investigación es bastante factible, ya que, existen varios artículos que respaldan la equinoterapia como un tratamiento complementario a la fisioterapia en la parálisis cerebral. A pesar que es un tratamiento poco convencional porque se necesitan varios factores para que la terapia pueda ser exitosa, como por ejemplo, se necesita un experto en el tema, un entorno adecuado y caballos entrenados para influir positivamente en la vida del paciente. A pesar de estos últimos factores mencionados, la equinoterapia resulta una alternativa promisoriosa, ya que, mejora tres componentes importantes en la parálisis cerebral infantil; la alteración del tono, la desorganización del movimiento y la actividad refleja (Casas, 2013).

## **2.3 Objetivos**

### **2.3.1 Objetivo General**

Identificar los efectos terapéuticos en la disminución de la espasticidad a través de la equinoterapia en pacientes pediátricos de 5 a 10 años con parálisis cerebral con hemiparesia espástica.

### **2.3.2 Objetivos Particulares**

- 1) Describir la modalidad de equinoterapia en pacientes pediátricos de 5 a 10 años con parálisis cerebral con hemiparesia espástica para resaltar las características que ofrece la aplicación de esta técnica.
- 2) Deducir cuales son los beneficios de la disminución de la espasticidad en los pacientes pediátricos de 5 a 10 años con parálisis cerebral con hemiparesia espástica.
- 3) Indicar la frecuencia para la realización de equinoterapia en pacientes con hemiparesia espástica en edad de 5 a 10 años para obtener los efectos de la disminución de la espasticidad.

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

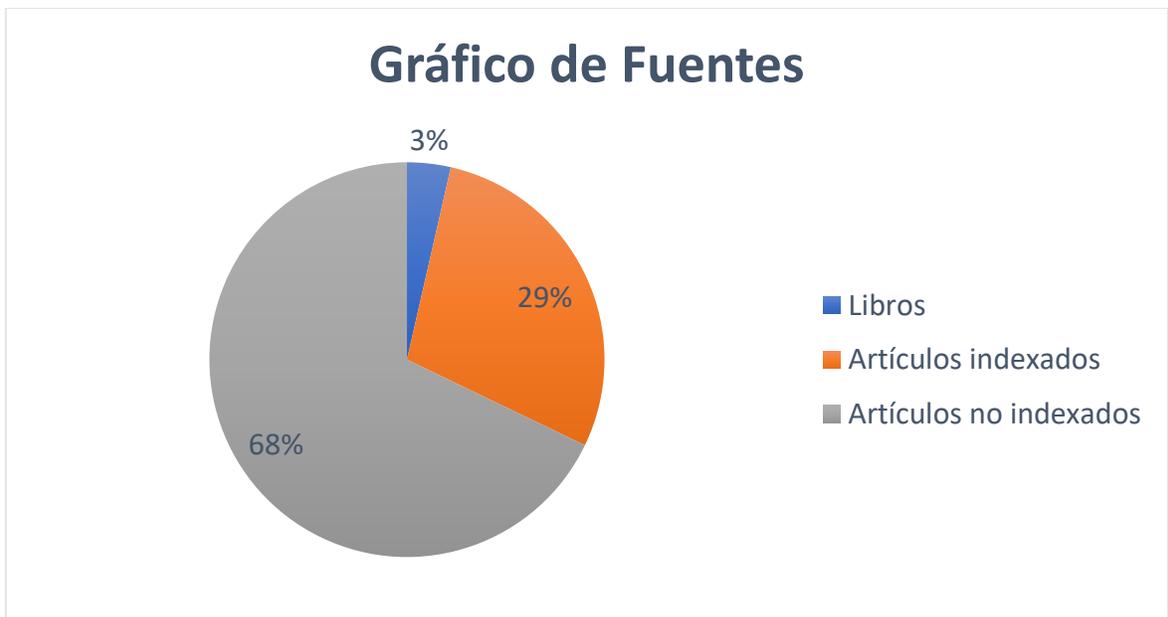
El marco metodológico de esta investigación está constituido por la descripción de los materiales utilizados y los métodos empleados. En lo que se refiere a los materiales se presenta una tabla de buscadores y una gráfica de fuentes. En relación a los métodos se especifican el enfoque, el tipo y método de estudio y el diseño de la investigación. Se concluye con los criterios de selección a partir de la indicación de los que corresponden a la inclusión y a la exclusión.

#### **3.1 Materiales y Métodos**

Tabla de buscadores

Buscador	Definición	Palabras clave
----------	------------	----------------

EBSCO	EBSCO es una base de datos que ofrece textos completos, índices y publicaciones periódicamente académicos que cubren diferentes áreas de la ciencia y la salud (Castrillón at al, 2008).	Cerebral palsy muscle spasticity physiotherapy espasticidad muscular fisioterapia terapia asistida por caballos
SCIELO	Se creó con el objetivo de publicar y difundir de manera electrónica revistas científicas; su origen y evolución, metodología, componentes, servicios y potencialidades, así como su implantación en España (Canales et al, 2009).	Infantil, Equinoterapia, Control motor, Pinza fina, Hemiplejia



**3.1.1 Variables:** Las variables se definen como una propiedad, la cual, puede cambiar y al mismo tiempo tiene la capacidad de ser medible y observable. Este concepto puede asociarse a personas u otros seres vivos, objetos, hechos y fenómenos. Además, menciona que para otorgarle un valor a la variable esta debe relacionarse con otras variables (Hernández et al, 2010).

**3.1.1.1 Variable independiente:** La variable independiente es la que se considera como supuesta causa en una relación entre dos o más variables. También es conocida como el motivo por el cual ocurre el fenómeno dentro de la investigación. En la investigación, se dice que la variable independiente es la que puede ser manipulada por el investigador (Amiel, 2007).

**3.1.1.2 Variable dependiente:** La variable dependiente es la que se considera como supuesto efecto en una relación entre variables. También suele decirse que la variable dependiente es el fenómeno que resulta de la investigación y además debe explicarse (Amiel, 2007).

**3.1.1.3 Cuadro de variables**

Variables	Definición conceptual	Definición operacional
Independiente	Equinoterapia es una técnica terapéutica que se realiza con la monta a caballo cuyo objetivo es la rehabilitación de trastornos físicos y emocionales (Fernández & Sánchez, 2014).	Los pacientes con parálisis cerebral espástica presentan aumento del tono muscular; el cual restringe su capacidad de movimiento. La posición del jinete, en la equinoterapia, rompe el patrón de tijeras que presentan los

		pacientes con parálisis cerebral tipo espástica, especialmente sobre los aductores provocando la disminución de la espasticidad.
Dependiente	Parálisis Cerebral Infantil es un trastorno en el desarrollo del tono postural y del movimiento de carácter persistente (aunque no invariable) que condiciona una limitación de la actividad, secundario a una lesión no progresiva del cerebro inmaduro (Gómez et al, 2013).	A través de la realización de la equinoterapia, se aumenta el flujo sanguíneo del paciente con parálisis cerebral espástica, debido a que la temperatura del caballo es de 38°. Al momento de aumentar su flujo sanguíneo provoca una relajación en la musculatura, la cual ayuda a reducir la espasticidad en el paciente.

### 3.2 Enfoque de Investigación

La investigación de tipo cualitativa se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos, sobre todo de los humanos y sus instituciones. Además, se evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulación ni estimulación de la realidad (Hernández et al, 2010).

La presente investigación es de carácter cualitativa porque incluye información sobre el desarrollo de la parálisis cerebral; describiendo desde su fisiopatología hasta cada detalle de su sintomatología. Además, describe los beneficios terapéuticos de la equinoterapia en los pacientes con parálisis cerebral.

### **3.3 Tipo de estudio**

El tipo de estudio descriptivo se define como un proceso en el que se detalla cómo son y cómo se manifiestan fenómenos, situaciones, contextos y sucesos durante la investigación. Además, en este tipo de estudios se especifican las propiedades y características importantes de las variables seleccionadas. Es importante recalcar que se deben describir los fenómenos dentro de un grupo o población específica (Hernández, 2014).

Esta investigación es descriptiva, ya que, se define el concepto de parálisis cerebral, sus características, fisiopatología y alteraciones dentro del organismo. Además, se describen los efectos terapéuticos que tiene la equinoterapia en los pacientes con parálisis cerebral.

### **3.4 Método de estudio**

El método de estudio es analítico-sintético. Este método se refiere a dos procesos intelectuales inversos que operan en unidad: el análisis y la síntesis. El análisis es un procedimiento lógico que posibilita descomponer mentalmente un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones, propiedades y componentes. La síntesis es la operación inversa, que establece mentalmente la unión o combinación de las partes previamente analizadas y posibilita descubrir relaciones y características generales entre los elementos de la realidad (Rodríguez y Pérez, 2017).

En esta investigación se utilizó el método analítico-sintético, ya que, toda la información que se buscó fue acerca de la equinoterapia. Además, se investigaron los efectos que puede llegar a causar sobre un paciente que presente parálisis cerebral.

### **3.5 Diseño de investigación**

El diseño de la investigación es de tipo no experimental de corte transversal. Según Gómez, la investigación no experimental es aquella que se define como una investigación en la cual el investigador observa los fenómenos sin manipular las variables. Es decir, se refiere a observar las variables y al mismo tiempo observar como ocurre el fenómeno en un contexto sin intervenir en su desarrollo. Por lo tanto, el investigador deja que el fenómeno se desarrolle en su contexto natural (Hernández et al, 2010).

Según Hernández, una investigación es de corte transversal cuando el investigador se encarga de recolectar datos en un momento único con el objetivo de describir las variables que fueron seleccionadas. Además, dentro de la investigación se debe analizar la incidencia de las variables y la interrelación que hay en un momento o situación precisa.

Tomando en cuenta las definiciones de Hernández, la investigación es de tipo no experimental porque las variables no son manipuladas en ningún momento de la investigación; es decir, se investigó los efectos terapéuticos de la parálisis cerebral usando la equinoterapia como tratamiento, pero sin intervenir durante el proceso del tratamiento. Además, se determinó que durante la investigación se usó un corte transversal porque los datos fueron recolectados durante un momento preciso

Esta investigación se realizó en el periodo de enero a mayo del 2020, dando a conocer con base a la revisión bibliográfica de los efectos terapéuticos de la equinoterapia en pacientes con parálisis cerebral con hemiplejía espástica en edad de 5 a 10 años.

### **3.6 Criterios de selección**

#### **3.6.1 Criterios de inclusión**

- Artículos no mayores a 10 años
- Artículos en idioma español e inglés
- Artículos extraídos de las bases de datos: EBSCO y Scielo.
- Artículos relacionados con la parálisis cerebral
- Artículos de la espasticidad
- Artículos de la equinoterapia
- Artículos de la equinoterapia relacionada a la parálisis cerebral

#### **3.6.2 Criterios de Exclusión:**

- Artículos Mayores a 10 años
- Artículos en idiomas diferentes a español e inglés.
- Artículos de bases de datos no confiables
- Artículos no relacionados a la parálisis cerebral y la equinoterapia

## **CAPITULO IV**

El capítulo IV presenta los resultados de la investigación. Se divide en cuatro apartados. En el primero de ellos se consigna información referente a los artículos que reportan estudios experimentales acerca de los hallazgos al tratar la parálisis cerebral con la Equinoterapia. El segundo es una discusión de los resultados a partir de las semejanzas y diferencias encontradas. El tercero es la conclusión en la que se reporta si los objetivos planteados fueron alcanzados. Finalmente están las perspectivas que este trabajo tiene una vez finalizado.

### **4.1 Resultados**

Los resultados de la investigación fueron planteados conforme a los objetivos del trabajo. El objetivo general de la investigación es: Identificar los efectos terapéuticos en la disminución de la espasticidad a través de la equinoterapia en pacientes pediátricos de 5 a 10 años con parálisis cerebral con hemiparesia espástica.

- 1) Describir la modalidad de equinoterapia en pacientes pediátricos de 5 a 10 años con parálisis cerebral con hemiparesia espástica para resaltar las características que ofrece la aplicación de esta técnica.

<b>AUTOR Y AÑO</b>	<b>TITULO</b>	<b>OBJETIVO DE ESTUDIO</b>	<b>SUJETOS DE ESTUDIO Y DOSIFICACIÓN</b>	<b>RESULTADOS</b>
<u>Matusiak-Wieczorek E y Małachowska-Sobieska M,</u> (Marzo 2016)	Influencia de la hipoterapia en el equilibrio corporal en la posición sentada entre los niños con parálisis cerebral	Evaluar la influencia de la hipoterapia en el equilibrio y postura en la posición sentada de los niños con parálisis cerebral.	El estudio reclutó a treinta y nueve niños de 6 a 12 años con GMFCS nivel 1 o 2 diplejía espástica o hemiplejía espástica. Los participantes se dividieron en un grupo de intervención (n = 19) y un grupo de control (n = 20). Los niños del grupo de intervención asistieron a 30 minutos de hipoterapia una vez por semana durante 12 semanas consecutivas. La Escala de Evaluación Sentada (SAS) se utilizó para evaluar la postura y el equilibrio de los pacientes.	Algunos niños mejoraron su postura y equilibrio durante el estudio. En general, el control de la posición del tronco y la cabeza y la función de los brazos estaban mejorando, mientras que el trabajo de pies era el más débil.
<u>Bobyreva L, Kapustianska A &amp; Strashko E</u> (2016)	Experiencia en el uso de hipoterapia en efectos complejos sobre espirales	Determinar el efecto de la hipoterapia como método para aprender nuevas posturas y movimientos en	Las clases de HT se llevaron a cabo en la Ippotsentra "Wind of Change" en el período 2010-2013, el principal grupo de niños encuestados (36 personas) con formas	La Hipoterapia permite los efectos sensoriomotores y psicomotores, salva y normaliza el tono muscular durante un período más largo

	musculares en niños con formas espásticas de parálisis cerebral.	niños con formas de parálisis cerebral espástica.	espásticas de parálisis cerebral. El procedimiento HT se realizó dos veces al día, mañana y tarde, 30 minutos durante 10-12 días. La integración propuesta del programa de HT de efectos complejos en los niños de espirales musculares con formas de parálisis cerebral espástica se basa fisiológica y antropológicamente en un entrenamiento de 4-5 días, los niños transfirieron adecuadamente la cantidad total de lecciones aprendidas nuevas posturas y movimientos	(hasta tres meses), en comparación con los métodos tradicionales de fisioterapia. HT puede servir como un método para aprender nuevas "posturas y movimientos", la preparación del aparato locomotor para aprender a caminar.
Chang H, Ha Y, Kim YH, Kwon JY, Lee JY y Lee PK. (Mayo 2011)	Efectos de la hipoterapia en los parámetros de la marcha en niños con parálisis cerebral espástica bilateral	Evaluar los efectos de la hipoterapia en los parámetros temporospaciales y la cinemática de la marcha de la pelvis y la cadera en niños con parálisis cerebral espástica bilateral	Niños (N = 32) con parálisis cerebral espástica bilateral, sistema de clasificación de la función motora gruesa nivel 1 o 2. Intervención: hipoterapia (30 min dos veces por semana durante 8 semanas consecutivas). Principales medidas de resultado: parámetros temporospaciales y parámetros cinemáticos pélvicos y de cadera en análisis de movimiento tridimensional, Medida de la función motora gruesa (GMFM) -88 y puntaje para las dimensiones D (de pie) y E (caminar, correr, saltar)	La hipoterapia mejoró significativamente la velocidad de marcha, la longitud de la zancada y la cinemática pélvica (inclinación anterior pélvica promedio, inclinación anterior pélvica en el contacto inicial, inclinación anterior pélvica en la posición terminal). Los puntajes para la dimensión E del GMFM, GMFM-66

			del GMFM, GMFM-66 y Escala de equilibrio pediátrico (PBS	y PBS también aumentaron.
Benda W, Grant K y McGibbon N. (Diciembre 2003)	Mejoras en la simetría muscular en niños con parálisis cerebral después de la terapia con asistencia equina (hipoterapia).	Evaluar el efecto de la hipoterapia (terapia física que utiliza el movimiento de un caballo) sobre la actividad muscular en niños con parálisis cerebral espástica.	Diseño: grupo de control pretest / posttest. Lugar / ubicación: Equitación terapéutica de Tucson (TROT), Tucson, AZ. Sujetos: Quince (15) niños de 4 a 12 años diagnosticados con parálisis cerebral espástica. Intervenciones: los niños que cumplían los criterios de inclusión fueron asignados al azar a 8 minutos de hipoterapia u 8 minutos a horcajadas en un barril estacionario. Medidas de resultado: Se usó electromiografía de superficie remota (EMG) para medir la actividad muscular del tronco y la parte superior de las piernas durante las tareas de sentado, de pie y caminando antes y después de cada intervención	Después de la hipoterapia, se observó una mejora significativa en la simetría de la actividad muscular en aquellos grupos musculares que presentaban la asimetría más alta antes de la hipoterapia.
Cunningham C, Edwards R, Glenn S, Reeves D y Weindling A. (Mayo 2007)	Terapia adicional para niños pequeños con parálisis cerebral espástica: un ensayo	Evaluar si la equinoterapia ayudó a mejorar la función física en niños pequeños con parálisis cerebral espástica	Diseño: Este fue un ensayo controlado aleatorio multicéntrico (ECA) con evaluaciones cegadas y un análisis de costo-efectividad. Los niños estudiados tenían parálisis cerebral espástica como	Principales medidas de resultado: Las medidas de resultado del niño fueron el funcionamiento motor, el estado de desarrollo y el

	controlado aleatorio.		<p>consecuencia de la adversidad perinatal. Todos tenían menos de 4 años de edad al ingresar al estudio.</p> <p>Entorno: en el centro de desarrollo infantil y en el hogar.</p> <p>Participantes: Setenta y seis familias completaron el período de intervención. Cuarenta y tres familias fueron reevaluados 6 meses después del final de la intervención y 34 de ellos después de un período adicional de 6 meses.</p> <p>Intervenciones: La asignación al azar fue para: (a) un grupo que recibió fisioterapia adicional de un asistente de fisioterapia; (b) un grupo que recibió fisioterapia estándar; y (c) un grupo donde el niño recibió fisioterapia estándar y la familia también fue visitada por un trabajador de apoyo familiar. Los niños de todos los grupos continuaron recibiendo fisioterapia estándar además de las intervenciones del estudio.</p>	funcionamiento adaptativo.
--	-----------------------	--	---	----------------------------

2. Deducir cuales son los beneficios de la disminución de la espasticidad en los pacientes pediátricos de 5 a 10 años con parálisis cerebral con hemiparesia espástica.

<b>AUTOR Y AÑO</b>	<b>TITULO</b>	<b>OBJETIVO DE ESTUDIO</b>	<b>SUJETOS DE ESTUDIO Y DOSIFICACIÓN</b>	<b>RESULTADOS</b>
Rodríguez J, Martínez S., Peñalva D & Fiallos S. (2011)	Manejo de la espasticidad en pacientes con parálisis cerebral infantil en el Hospital Leonardo Martínez	Evaluar los beneficios de disminuir la espasticidad en niños con parálisis cerebral	Esta investigación se basa en el trabajo que se está llevando a cabo en el Hospital Leonardo Martínez por el servicio de Ortopedia Pediátrica para el manejo de la espasticidad en los niños con Parálisis Cerebral Infantil independientemente del daño fisiológico o topográfico.	Los resultados al momento han sido alentadores evaluando la mejora de la calidad de vida de los niños al igual que la mejora en sus habilidades motoras

3. Indicar la frecuencia para la realización de equinoterapia en pacientes con hemiparesia espástica en edad de 5 a 10 años para obtener los efectos de la disminución de la espasticidad.

<b>AUTOR Y AÑO</b>	<b>TITULO</b>	<b>OBJETIVO DE ESTUDIO</b>	<b>SUJETOS DE ESTUDIO Y DOSIFICACIÓN</b>	<b>RESULTADOS</b>
<u>Kirkutis A,</u> <u>Kleiva Ž,</u> <u>Kreivinienė B,</u> <u>Mockevičienė D,</u> <u>Razbadauskas A &amp; Žalienė L</u> (Julio 2018)	Montar a caballo para niños con parálisis cerebral Funciones motoras gruesas	Evaluar la efectividad de 10 sesiones de equinoterapia en las funciones motoras gruesas en pacientes con parálisis cerebral	En el estudio participaron 15 sujetos (dos niñas y once niños). Los sujetos tenían edades comprendidas entre 3 y 19 años (8,73 años ± 5,85). Todos los sujetos habían sido diagnosticados con una forma espástica de	Diez lecciones de equinoterapia no influyeron en los pacientes principiantes con parálisis cerebral y su nivel de función motora gruesa no

		según el tiempo que tengan de recibir equinoterapia; principiantes, intermedio y avanzados.	parálisis cerebral. La duración de la participación difirió de la siguiente manera: los sujetos avanzados habían estado montando durante 1-4 años ( $2.66 \text{ años} \pm 1.16$ ), mientras que los principiantes habían estado montando durante dos semanas (10 sesiones). El grupo I (jinetes avanzados) constaba de ocho sujetos (7 niños y 1 niña) que tenían sesiones de terapia regularmente una vez por semana y solo diferían en términos de la duración de su participación en el experimento. El grupo II (principiantes) consistió en siete niños (1 niña y 6 niños) que participaron en solo 10 sesiones de equitación. Todos los sujetos fueron evaluados de acuerdo con la Medida de la función motora gruesa (GMFM) y el Sistema de clasificación de la función motora gruesa para CP (GMFCS) tanto antes de la investigación como después de ella.	cambió. Sin embargo, en la mitad de los pacientes con más tiempo de haber recibido equinoterapia y con parálisis cerebral, las funciones motoras gruesas mejoraron significativamente. Mientras tanto, el nivel de rendimiento de las habilidades motoras gruesas en los cuatro pilotos avanzados aumentó, pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa.
Andrade C, Cintas H, McGibbon N y	Efecto de un programa de terapia de	Evaluar los efectos de un programa de	Se utilizó un diseño de medidas repetidas dentro de los sujetos que consistía en	Se observó una tendencia hacia una mayor longitud de

Widener G. (Noviembre 1998)	movimiento equino sobre la marcha, el gasto energético y la función motora en niños con parálisis cerebral espástica: un estudio piloto	hipoterapia de 8 semanas sobre el gasto de energía durante la caminata; en las dimensiones de la marcha de longitud de zancada, velocidad y cadencia; y sobre la función motora gruesa (GMFM) en cinco niños con parálisis cerebral espástica	dos mediciones iniciales tomadas con 8 semanas de diferencia, seguidas de un período de intervención de 8 semanas y luego una prueba posterior. Después de la hipoterapia, los cinco niños mostraron una disminución significativa ( $X^2(r) = 7.6, P < 0.05$ ) en el gasto de energía durante la caminata y un aumento significativo ( $X^2(r) = 7.6, P < 0.05$ ) en las puntuaciones en la Dimensión E (Caminata, Correr y saltar) del GMFM	zancada y una menor cadencia. Este estudio sugiere que la hipoterapia puede mejorar el gasto de energía durante la marcha y la función motora gruesa en niños con PC.
Lucena D, Moral J y Rosety I. (Mayo 2018)	Efectos de una intervención de hipoterapia sobre la espasticidad muscular en niños con parálisis cerebral: un ensayo controlado aleatorio.	El objetivo del presente estudio es evaluar el efecto de un protocolo de intervención de hipoterapia de 12 semanas sobre la espasticidad de los aductores de cadera en niños con parálisis cerebral espástica.	Diseño: ensayo controlado aleatorio. Configuración / ubicación: La intervención se realizó en una Asociación Ecuatrec y Terapéutica. Los pacientes fueron reclutados de una Unidad de Rehabilitación de Parálisis Cerebral. Sujetos: Un total de 44 niños con parálisis cerebral espástica (sistema de clasificación de la función motora gruesa [GMFCS] niveles IV-V; 28 niños y 16 niñas; 8 años 10 meses, SD 3 meses) fueron asignados a un tratamiento (n = 22 ; edad media 9 años 6 meses,	Medidas de resultado: Ambos grupos fueron evaluados antes y después del programa completo con la Escala de Ashworth Modificada (MAS). Hubo diferencias significativas en las puntuaciones de MAS entre el tratamiento y el grupo control en ambos aductores (aductores izquierdos: $p = 0,040$ ; aductores derechos: $p =$

			<p>SD 3 meses) o un grupo control (n = 22; edad media 8 años 3 meses, SD 3 meses).</p> <p>Intervenciones: el grupo de control recibió terapia convencional y el grupo de tratamiento recibió hipoterapia además de su tratamiento convencional. La intervención consistió en un programa de hipoterapia de 12 semanas (1 vez / semana, 45 minutos).</p>	<p>0,047), después de una intervención de hipoterapia de 12 semanas.</p>
--	--	--	---	--

## 4.2 Discusión

En una revisión sistemática Ersöz y acompañantes, mediante el uso de las siguientes pruebas diagnósticas; prueba de alcance funcional modificado (MFRT), ángulo de abducción de cadera, la escala de Ashworth para la espasticidad muscular del aductor de cadera , prueba de distancia de rodilla y el sistema de clasificación de función motora gruesa (GMFCS). Se compara diferentes estudios donde se pone a prueba el uso de la equinoterapia en pacientes con parálisis cerebral para contrarrestar los efectos de la espasticidad. En este estudio se trabajó con una población conformada por nueve niños que recibieron terapia de equitación además de rehabilitación convencional y otro grupo de siete niños que sólo recibieron rehabilitación convencional. Se obtuvo un resultado favorable para el grupo que recibió

equinoterapia, ya que, se disminuyó la espasticidad en un 22% para el aductor de cadera según la escala de Ashwort, por el contrario, el grupo que no recibió equinoterapia no obtuvo cambios en la disminución de la espasticidad, con lo que se puede evidenciar que la equinoterapia ayuda a mejorar significativamente en la espasticidad del aductor en el seguimiento a corto plazo (Ersöz et al 2016).

Además, Lucena y colaboradores, a través de un estudio experimental en el cual su objetivo de investigación es evaluar el efecto de un protocolo de intervención de hipoterapia de 12 semanas sobre la espasticidad de los aductores de cadera en niños con parálisis cerebral espástica. La investigación se llevó a cabo con una población de un total de 44 niños con parálisis cerebral espástica, los cuales se encontraban entre los niveles IV y V según la GMFCS. La población fue evaluada con la Escala de Ashworth Modificada, con la cual se pudo concluir que un tratamiento basado en hipoterapia, además de la terapia convencional, en niños con parálisis cerebral, produce cambios estadísticamente significativos en la espasticidad de los aductores de cadera después de una intervención de 12 semanas (Lucena et al, 2018).

A través de un estudio cuasi-experimental, Lerma y acompañantes, desarrollaron una investigación en la cual incluyó a una población de 12 sujetos, siendo estos niños de 1 a 14 años con parálisis cerebral espástica, los cuales fueron evaluados con la escala de Gross Motor Function Measure (GMFM 88). En esta investigación se encontró significancia estadística para el puntaje global, antes y después de la equinoterapia ( $p \leq 0.018$ ) tras 10

semanas; sin embargo, no hubo diferencia con respecto al grupo control. Sin embargo, con la realización de este estudio se pudo concluir que la equinoterapia demostró mejoría de la función motora gruesa de niños con parálisis cerebral espástica, pero al mismo tiempo los autores sugieren realizar más estudios para confirmar los hallazgos mencionados anteriormente (Lerma, 2017).

Por otro lado, para evaluar la efectividad de la equinoterapia en pacientes con parálisis cerebral, Fernández, enfocó su investigación con el objetivo de incluir a la equinoterapia como alternativa en la rehabilitación de la parálisis cerebral infantil. Este estudio se llevó a cabo con un estudio experimental con 20 pacientes, con parálisis cerebral de tipo espástico y atetósicos. Se realizó una evaluación inicial y mediciones trimestrales durante el año 2012 para medir la evolución de los pacientes mediante la aplicación de disímiles test como el índice de Barthel, la escala de Tinetti y la psicoterapia asistida con caballo. El resultado de la investigación fue que la población puesta a prueba demostró mejoría en la espasticidad tomando en cuenta las prueba mencionadas anteriormente, con lo cual, los autores recomendaban el uso de la equinoterapia como terapia alternativa para mejorar la espasticidad en pacientes con parálisis cerebral (Fernández, 2014).

### **4.3 Conclusión**

Después de realizar esta investigación se concluyó que la equinoterapia es un tratamiento novedoso para aplicarse a niños con parálisis cerebral espástica, por este mismo motivo, ha

sido muy poco estudiada, comparando con otros métodos de tratamiento ya existentes. Al ser un tratamiento poco estudiado no existe como tal una referencia que ayude a dosificar la equinoterapia, sin embargo, es importante recalcar que existen varias referencias que describen los beneficios terapéuticos que tiene la aplicación de la equinoterapia en este tipo de pacientes.

Con lo mencionado anteriormente, se concluyó que hay varios artículos que soportan el uso de la equinoterapia en pacientes con parálisis cerebral para disminuir la espasticidad y además para mejorar el control motor. Además, encontré diversos artículos, los cuales respaldan a la equinoterapia en el control postural, a nivel pedagógico; ayudando a la comunicación verbal y no verbal del paciente, entre otros.

La equinoterapia es un tratamiento novedoso, el cual, ayuda a diversas enfermedades especialmente en aquellas que presentan discapacidades motoras. Entre los beneficios que tiene la equinoterapia se puede mencionar; mejora la alineación postural, el equilibrio, la estabilidad, aumenta la psicomotricidad gruesa y fina y además ayuda a disminuir la espasticidad.

Debido a los múltiples beneficios que ofrece la equinoterapia en la parálisis cerebral y además en otras patologías, es necesario realizar más investigaciones sobre el tema con el fin de ampliar la información sobre la dosificación y protocolos de tratamiento. Estos estudios serán de gran beneficio para la población con parálisis cerebral y otras enfermedades que ayuda la equinoterapia.

#### **4.4 Perspectiva**

De acuerdo con los resultados obtenidos, las perspectivas del trabajo se orientan a servir como fuente de consulta en el Instituto Profesional en Terapias y Humanidades para los estudiantes interesados en ampliar su conocimiento acerca de los beneficios de la equinoterapia sobre la parálisis cerebral, especialmente sobre la espasticidad. El contenido de esta tesis puede cursar como una base para convertirse en una investigación experimental, debido a los efectos benéficos que se obtuvieron como resultados a partir de la amplia investigación realizada. Además, se busca fomentar el uso e investigación de terapias no convencionales como lo es la equinoterapia.

## REFERENCIAS

A., Luz. (2017). *La Neurorehabilitación y Los Efectos De La Hipoterapia En El Tratamiento La Parálisis Cerebral*. Revista Colombiana de Rehabilitación. 15. 58. DOI: 10.30788/RevColReh.v15.n1.2016.9.

Argüelles (2008). *Parálisis cerebral infantil*. Asociación Española de Pediatría; 1(1): 271-276. Recuperado de: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/36-pci.pdf>

Avaria M., Kleinsteuber K., & Varela X. (2014). *Parálisis Cerebral*. Revista de Pediatría Electrónica ;11 (2):54-68. ISSN 0718-0918

Bojo C., Fraga C., Hernandez S. (2009). *SciELO: un proyecto cooperativo para la difusión de la ciencia*. Revista Española de Sanidad Penitenciaria 11(2), 49-56. Recuperado en 13 de febrero del 2020, de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1575-062020090200200004&ing=es&tIng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-062020090200200004&ing=es&tIng=es).

Castrillon, J., Garcia. J., Anaya. M., (2008). *Bases de datos, motores de búsqueda e índices temáticos: herramientas fundamentales para el ejercicio médico*. Revista científica. Salud uninorte, 24(1). Recuperado de <http://rcientificas.Uninorte.edu.com/index.php/salud/article/viewarticle/3822/5744>

Delgado R. y Sánchez B. (2014). *La equinoterapia como alternativa en la rehabilitación de la parálisis cerebral infantil*. MEDICIEGO ; 20 (2). Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/mediciego/mdc-2014/mdc142d.pdf>

Duvignau E., López P., Mejía M., Ovalle M. y Santiago, J. (2015) *Calidad de vida en pacientes pediátricos y adolescentes con parálisis cerebral*. Revista de Sanidad Militar de México; 69 (6):535-542. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=62579>

Falla D., Lerma R., López M., Puentes M., Rodríguez A., Romaña F. & Vélez M. (2017) *Efectos de la hipoterapia en la función motora gruesa de niños con parálisis cerebral espástica: estudio cuasi-experimental*. Revista Mexicana de Pediatría; 84 (4), págs. 143-148. ISSN: 0035-0052

Fernández A. & Calleja B. (2002). *La parálisis cerebral infantil desde la atención primaria*. Medicina Integral ;40(4):148-58. Recuperado de: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-la-paralisis-cerebral-infantil-desde-13036784>

Fernández R. & Gómez B (2014). *La equinoterapia como alternativa en la rehabilitación de la parálisis cerebral infantil*. Medi Ciego; 20 (2), págs. 23-30. ISSN 1029-3035

García E. (2004). *Fisioterapia de la espasticidad: técnicas y métodos*. Revista de fisioterapia; ;26(1):25-35. Recuperado de: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/fisioterapia\\_y\\_espasticidad.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-fis/fisioterapia_y_espasticidad.pdf)

García. I., Puente V., y Matute Y. Oropesa P. (2009). *Terapia asistida con animales como fuente de recurso en el tratamiento rehabilitador Assisted therapy with animals as resource source in the rehabilitative treatment*, MEDISAN, vol. 13, núm. 6, 2009 E-ISSN: 1029-3019

Gómez, J. Villasís, M. & Miranda, M., (2016). *El protocolo de Investigación III: La población de estudio*. Metodología de la investigación: Rev. Alerg Mex, 63(2), 201-206.

Hernández J. (2014). *Metodología de la Investigación*. Interamericana Editores, S.A. Sexta Edición; págs 4- 31.

Hernández M., Gómez S., Guerrero A., Jaimes V. y Palencia C. (2013). *Parálisis cerebral infantil Archivos venezolanos de puericultura y pediatría* ; Vol 76 (1): 30 – 39. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/3679/367937046008.pdf>

Instituto Nacional de Estadística Guatemala, (2014). *Compendio estadístico de niñez y adolescencia. Fondo para la Infancia de las Naciones Unidas -UNICEF- y el Fondo de Población de las Naciones Unidas -UNFPA-. Guatemala.*

Jami, L ., Martínez, J., Serrano I. y Solis, U. (2016) *Hippotherapy application in children with cerebral palsy.* Revista de Medicina Camagüey 120(5); 496-503 .  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211563812000533>

Lerma P, Rodríguez Y, Falla J, López L, Puentes L, Romaña L, & Vélez M.(2017). *Efectos de la hipoterapia en la función motora gruesa de niños con parálisis cerebral espástica: estudio cuasiexperimental.* Revista Mexicana de Pediatría; 84(4):143-148.  
Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=75410>

Levitt S. (2010) *Tratamiento de la parálisis cerebral y del retraso motor.* Editorial medica Panamericana; 5ta edición, Madrid, España.

López L, Moreno E. (2015) . *Hipoterapia como técnica de habilitación y rehabilitación.* Revista Universitaria de salud.;17(2): 271 - 279. Obtenido de:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v17n2/v17n2a12.pdf>

López M. y Moreno D. (2015). *Hipoterapia como técnica de habilitación y rehabilitación.* Rev Univ salud;17(2). Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-71072015000200012&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-71072015000200012&lng=en)

Lucena D., Moral J. & Rosety I. (2018) *Effects of a hippotherapy intervention on muscle spasticity in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial*. *Complementary Therapies In Clinical Practice*; 31(1) , págs. 188-192. DOI: 10.1016/j.ctcp.2018.02.013

Pérez L., Rodríguez J., & Rodríguez N. (2008). *La equinoterapia en el tratamiento de la discapacidad infantil*. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 12(1) Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552008000100016&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000100016&lng=es&tlng=es).

Pérez L., Rodríguez J. y Rodríguez N.(2014). *La equinoterapia en el tratamiento de la discapacidad infantil*. *Rev Arch Méd Camagüey*;12(1). Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/2637>

Pineda R. y Villasis M.(2017). *Utilidad de hipoterapia en la parálisis cerebral infantil*. *Revista Mexicana de Pediatría*; 84(4):131-132. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2017/sp174a.pdf>

Rigby R. & Grandjean P (2016). *The Efficacy of Equine-Assisted Activities and Therapies on Improving Physical Function*. *The journal of alternative and complementary medicine* 22(1); 9–24. DOI: 10.1089/acm.2015.0171

Tulay T. & Ataseven H. (2015) *What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy*. *North Clin Istanbul* ;2(3):247–252. doi: 10.14744/nci.2016.71601

Vázquez C., & Vidal C (2014). *Parálisis cerebral infantil: definición y clasificación a través de la historia*. Revista Mexicana de Ortopedia pediátrica; 16(1): 6-10. Recuperado de: <https://www.medigraphic.com/pdfs/opediatria/op-2014/op141b.pdf>