

*Galileo*  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL  
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



## Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

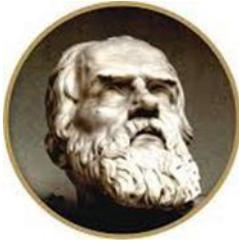
### EFECTOS FÍSICOS Y COGNITIVOS DE LA CANOTERAPIA EN NIÑOS DE 6 A 11 AÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

Que Presenta

**Dulce María Vásquez Sánchez**

Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala. Diciembre 2024.



**Galileo**  
UNIVERSIDAD  
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL  
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



**Instituto Profesional en Terapias  
y Humanidades.**

**EFFECTOS FÍSICOS Y COGNITIVOS DE LA CANOTERAPIA EN NIÑOS DE  
6 A 11 AÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL**



Tesis profesional para obtener el Título de  
Licenciado en Fisioterapia.

Que Presenta

**Dulce María Vásquez Sánchez**

Ponente

**Dr. Eduardo Baltazar Gaytán**

Director de Tesis

**Lic. María Isabel Díaz Sabán**

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala. Diciembre 2024

## INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente	Dulce María Vásquez Sánchez
Director de Tesis	Dr. Eduardo Baltazar Gaytán
Asesor Metodológico	Licda. María Isabel Díaz Sabán

Guatemala, 23 de noviembre de 2024

Alumna  
Dulce María Vásquez Sánchez  
Presente

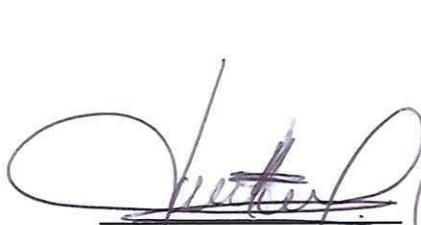
Respetable Alumna:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Efectos físicos y cognitivos de la canoterapia en niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral”** correspondiente al Examen General Privado de la carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por **APROBADO** el mismo.

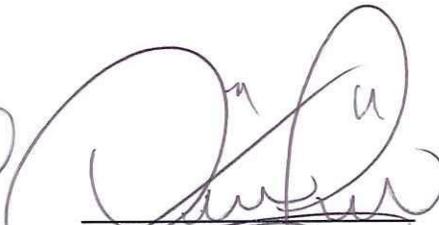
Aprovechamos la oportunidad para felicitarle y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

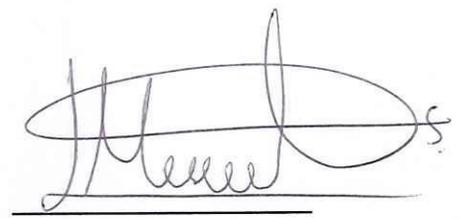
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



Lic. José Carlos Ochoa  
Pineda  
Secretario



Lic. Lester Daniel Lima  
Morales  
Presidente



Licda. Lidia Marisol de Leon  
Sinay  
Examinador



Guatemala, 26 de abril del 2023

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

Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que se ha realizado la revisión del trabajo de tesis titulado: **“Efectos físicos y cognitivos de la canoterapia en niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral”** de la alumna Dulce María Vásquez Sánchez.

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,

Licda. Lidia Marisol de Leon Sinay  
Asesor de Tesis  
IPETH-Guatemala

Guatemala, 28 de abril del 2023

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 Dulce María Vásquez Sánchez de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado **“Efectos físicos y cognitivos de la canoterapia en niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral”**, mismo que 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,



Licda. Jessica Gabriela Yax Velásquez  
Revisor Lingüístico  
IPETH. Guatemala



**IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES A.C.  
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA  
COORDINACIÓN DE TITULACIÓN**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESINA  
DIRECTOR DE TESINA**

<b>Nombre del Director:</b> Dr. Eduardo Baltazar Gaytán
<b>Nombre del Estudiante:</b> Dulce María Vásquez Sánchez
<b>Nombre de la Tesina/sis:</b> Efectos físicos y cognitivos de la canoterapia en niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral.
<b>Fecha de realización:</b> Noviembre 2023

**Instrucciones:** Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina 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 TESINA**

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus Estudios de Licenciatura.	X		
2.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	X		
3.	La identificación del problema de investigación plasma la importancia de la investigación.	X		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social y ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	X		
5.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	X		
6.	Los objetivos tanto generales como específicos han sido expuestos en forma correcta, en base al proceso de investigación realizado.	X		
7.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	X		
8.	El planteamiento es claro y preciso. claramente en qué consiste su problema.	X		
9.	La pregunta es pertinente a la investigación realizada.	X		
10.	Los objetivos tanto generales como específicos, evidencia lo que se persigue realizar con la investigación.	X		
11.	Sus objetivos fueron verificados.	X		
12.	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	X		

13.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.	X		
14.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.	X		
15.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado	X		
16.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado en base a los antecedentes que debe contener.	X		
17.	En el capítulo II se explica y evidencia de forma correcta el problema de investigación.	X		
18.	El capítulo III plasma el proceso metodológico realizado en la investigación.	X		
19.	El capítulo IV proyecta los resultados, discusión, conclusiones y perspectivas pertinentes en base a la investigación realizada.	X		
20.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.	X		
21.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	X		

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

  
 Dr. Eduardo Baltazar Gaytán  
 Nombre y Firma Del Director de Tesina



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

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

<b>Nombre del Asesor:</b> Lic. María Isabel Díaz Sabán
<b>Nombre del Estudiante:</b> Dulce María Vásquez Sánchez
<b>Nombre de la Tesina/sis:</b> Efectos físicos y cognitivos de la canoterapia en niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral.
<b>Fecha de realización:</b> Noviembre 2023

**Instrucciones:** Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina 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 TESINA**

<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><i>Formato de Página</i></b>	<b><i>Si</i></b>	<b><i>No</i></b>	
a.	Hoja tamaño carta.	X		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	X		
c.	Margen izquierdo a 3.0 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.	Todos los títulos se encuentran escritos de forma correcta.	X		
i.	Times New Roman (Tamaño 12).	X		
j.	Color fuente negro.	X		
k.	Estilo fuente normal.	X		
l.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	X		
m.	Texto alineado a la izquierda.	X		
n.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.	X		
o.	Interlineado a 2.0	X		
p.	Resumen sin sangrías.	X		
<b>2.</b>	<b><i>Formato Redacción</i></b>	<b><i>Si</i></b>	<b><i>No</i></b>	<b><i>Observaciones</i></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		
l.	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
m.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	X		
n.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	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		
<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.	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, organizó y comunicó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
b.	Las fuentes consultadas fueron las correctas y de confianza.	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	X		
d.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	X		
e.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	X		
f.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	X		
g.	Comparó adecuadamente la información que recopiló de varias fuentes.	X		
h.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a comprender información conjunta.	X		
i.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.	X		
j.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
k.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	X		

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



Licenciada María Isabel Díaz Sabán  
 Nombre y Firma del Asesor Metodológico

### DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día 30 del mes de Noviembre del año 2023.

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

Los C.C

**Director de Tesina**  
Función



**Asesor Metodológico**  
Función



**Coordinador de Titulación**  
Función

( ) \* + , - . / 0 1 2 1 0 3 . 0 4 5 6 7 8 / 0 9 : ; . 9 < .



Autorizan la tesina con el nombre de:

! " # \$ % ' & ' ( ) \* + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ [ \ ] ^ \_ ` { | } ~

Realizada por el estudiante:

% & ' ( ) \* + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ [ \ ] ^ \_ ` { | } ~

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



**IPETH®**

Titulación Campus Guatemala

Firma y Sello de Coordinación de Titulación



En ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 171 literal a) de la Constitución Política de la República de Guatemala y con fundamento en los Artículos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9,13, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 43, 49, 63, 64, 65, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 83, 84, 104, 105, 106, 107,108, 112 y demás relativos a la Ley De Derecho De Autor Y Derechos Conexos De Guatemala Decreto Número 33-98 yo [REDACTED]

Dulce María Vásquez Sánchez

como titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada [REDACTED]

Efectos físicos y cognitivos de la canoterapia en niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral.

; otorgo de manera gratuita y permanente al IPETH, Instituto Profesional en Terapias y divulguen entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras personas, sin que pueda recibir por tal divulgación una contraprestación.

Fecha 30 de Noviembre 2023

Dulce María Vásquez Sánchez

Nombre completo



Firma de cesión de derechos

## **Dedicatoria**

A mis padres César y Mayra por haberme educado y formado con buenos valores y virtudes, mis logros se los debo a ustedes por todo su esfuerzo y apoyo realizado para que pudiera superarme académicamente. A mis hermanos Pablo y Marre por motivarme y ayudarme a seguir adelante en los momentos difíciles a pesar de que estuviéramos lejos. A mi abuelita Mamalis por ser muy especial conmigo y por siempre darme consejos y amor. A mis abuelitos Hildita, Papito Roberto y Abuelo César que desde el cielo me iluminan a seguir adelante y sé que estarían muy orgullosos de mí. A mi mejor amiga Liza Sandoval y a la familia Boeshaar por siempre ser mi apoyo y darme ánimos cuando los necesito. A mis mascotas Kyra, Ellie y Chito por ser mi motivación y mi compañía durante el desarrollo de este trabajo.

**-Dulce María Vásquez Sánchez**

## **Agradecimientos**

A Dios y a la Virgen María por guiarme y darme la fortaleza para seguir adelante. A mi familia, mi mejor amiga y mis mascotas por acompañarme, motivarme y tenerme paciencia durante el desarrollo de este trabajo. A IPETH por ser mi casa de estudio y formarme como profesional. A mi director de tesis Dr. Eduardo Baltazar Gaytán y mi asesora metodológica Licda. María Isabel Díaz Sabán por su guía, enseñanzas y apoyo durante la elaboración de este trabajo.

**-Dulce María Vásquez Sánchez**

## **Palabras clave**

Parálisis Cerebral

Canoterapia

Encéfalo

Espasticidad

Sistema Nervioso

# Índice

Portadilla.....	i
Investigadores responsables.....	ii
Autoridades y terna examinadora .....	iii
Aprobación asesor de tesis.....	iv
Aprobación revisor lingüístico.....	v
Lista de cotejo director de tesis.....	vi
Lista de cotejo asesor metodológico .....	viii
Hoja de dictamen de tesis.....	x
Hoja de titular de derechos .....	xi
Dedicatoria.....	xii
Agradecimientos .....	xiii
Palabras clave .....	xiv
Índice .....	xv
Resumen.....	1
Capítulo I.....	2
Marco Teórico.....	2
1.1 Antecedentes Generales .....	2
1.1.1 Definición de la problemática.....	2
1.1.2 Clasificación.....	4

1.1.3 Epidemiología .....	7
1.1.4 Factores predisponentes .....	8
1.1.5 Anatomía.....	11
1.1.6 Fisiopatología.....	16
1.1.7 Diagnóstico. ....	18
1.1.8 Sintomatología .....	20
1.1.9 Tratamiento. ....	25
1.2 Antecedentes Específicos.....	31
1.2.1 Tratamientos más usados .....	31
1.2.2 Canoterapia .....	32
1.2.3 Dosificación. ....	39
1.2.4 Indicaciones y contraindicaciones.....	39
1.2.5 Infraestructura .....	40
1.2.6 Complicaciones .....	41
1.2.7 Beneficios .....	42
Capítulo II.....	45
Planteamiento del Problema .....	45
2.1 Planteamiento del Problema .....	45
2.2 Justificación .....	46
2.3 Objetivos .....	48

2.3.1 Objetivo General.....	48
2.3.2 Objetivos específicos .....	48
Capítulo III.....	49
Marco Metodológico.....	49
3.1 Materiales.....	49
3.2 Métodos .....	51
3.2.1 Enfoque de investigación.....	51
3.2.2 Tipo de estudio.....	51
3.2.3 Método de estudio.....	52
3.2.4 Diseño de investigación. ....	53
3.2.5 Criterios de selección.....	53
3.3 Variables .....	54
3.3.1 Variable independiente .....	54
3.3.2 Variable dependiente .....	54
3.3.3 Operacionalización de variables .....	55
Capítulo IV .....	56
Resultados .....	56
4.1 Resultados.....	56
4.2 Discusión .....	65
4.3 Conclusiones .....	67

4.4 Perspectivas y/o aplicaciones.....	68
Referencias.....	69

## Índice de Tablas

Tabla 1. Sistema de clasificación de la función motora.....	6
Tabla 2. División de los pares espinales .....	14
Tabla 3. Fármacos más usados en niños con PC según el problema de base .....	26
Tabla 4. Criterios de selección.....	53
Tabla 5. Operacionalización de variables .....	55
Tabla 6. Resultados(a) .....	57
Tabla 7. Resultados (b) .....	60
Tabla 8. Resultados (c) .....	63

## Índice de Figuras

Figura 1. Tipos de PC. ....	5
Figura 2. Clasificación del RN según la Edad Gestacional .....	10
Figura 3. División Sistema Nervioso .....	11
Figura 4. División del encéfalo. ....	13
Figura 5. Tipos de músculos .....	16
Figura 6. Ejemplos de los diferentes tipos de anomalías estructurales en la parálisis cerebral. ....	19
Figura 7. Síntomas de la Parálisis Cerebral Infantil.....	25
Figura 8. Cirugía multinivel en pacientes con parálisis cerebral .....	27
Figura 9. Tratamiento fisioterapéutico para PCI en Zaragoza. Recuperado de: Jerez, 2019.....	30
Figura 10. Terapia asistida por perros en niños con parálisis cerebral .....	34
Figura 11. Beneficios de la terapia con animales para personas con discapacidad.....	35
Figura 12. Dog Group Activity.....	37
Figura 13. El can alineado de céfalo- caudal. Recuperado de: Paredes, 2018.....	38
Figura 14. Canoterapia: afecto y estimulación para personas con discapacidad.....	39
Figura 15. Beneficios de la terapia con animales para personas con discapacidad.....	44
Figura 16. Buscadores utilizados .....	50
Figura 17. Distribución por fuentes de información. ....	50

## **Resumen**

La parálisis cerebral es una de las principales causas de la discapacidad infantil a nivel mundial, resulta de una lesión en el encéfalo en desarrollo. Los niños con parálisis cerebral presentan alteraciones en las habilidades físicas y cognitivas, no todos presentan los mismos síntomas ya que van a depender de la gravedad y la ubicación de la lesión. La canoterapia es una terapia en la cual un perro asiste para poder cumplir los objetivos del tratamiento. Esta terapia brinda beneficios físicos y psicológicos.

Se mencionan los objetivos planteados en esta investigación. Es importante conocer el impacto que tiene la parálisis cerebral a nivel mundial y las técnicas de tratamiento que existen para esta patología. La canoterapia es una terapia alternativa que brinda beneficios en pacientes con problemas emocionales, físicos y psicológicos.

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo ya que se pueden realizar cambios conforme se elabora. Es un estudio de alcance descriptivo que describe características específicas de la parálisis cerebral y la canoterapia. Se utiliza el método de análisis y síntesis para poder recaudar la información que describe la técnica y la patología. El diseño es no experimental transversal ya que se realiza en un momento dado.

Por medio del análisis de artículos encontrados en la investigación se lograron obtener resultados. Se comparan los puntos de vista de los autores para poder analizar argumentos planteados sobre la parálisis cerebral y la canoterapia. La canoterapia tiene un impacto positivo en el tratamiento de la parálisis cerebral ya que ayuda a mejorar las destrezas motoras y el control de emociones.

# Capítulo I

## Marco Teórico

Este capítulo aborda desde antecedentes generales, incluyendo la definición, clasificación, epidemiología, factores de riesgo, anatomía, fisiología, diagnóstico y sintomatología de la parálisis cerebral. Así mismos antecedentes específicos acerca de los tratamientos más utilizados en la parálisis cerebral y sobre la técnica de canoterapia, describiendo su: dosificación, indicaciones, contraindicaciones, infraestructura, complicaciones y beneficios.

### 1.1 Antecedentes Generales

Para entender el porqué de nuestro tema en estudio, se hace necesario conocer varios conceptos generales relacionados para determinar la importancia de la parálisis cerebral infantil, por ejemplo: sus riesgos, anatomía, fisiología, diagnóstico, clasificación, etc.

**1.1.1 Definición de la problemática.** “La parálisis cerebral [PC] es conocida como un trastorno del movimiento y la postura que resulta de una lesión cerebral no progresiva en el encéfalo en desarrollo” (Barria et al., 2021, p.1).

Hipócrates y Galeno fueron los primeros en referirse a temas relacionados y parecidos a la parálisis cerebral. El Dr. William John Little, médico ortopédico, en 1862 nombró a la

patología como “trastorno cerebro-espinal” ya que lo relacionaba con un daño del desarrollo cerebral y de la médula espinal. Observó y relacionó que los niños que eran prematuros o que tenían partos complicados o prolongados presentaban signos como rigidez muscular y deformidad de las extremidades (Brandenburg et al., 2019).

La primera oportunidad en la que el término “Parálisis Cerebral” fue utilizado fue en 1888, por William Osler. Describió varios pacientes con el mismo cuadro clínico de PC que tenían complicaciones durante el parto. En 1897, Sigmund Freud relacionó el desarrollo embrionario con la parálisis cerebral y se empezó a utilizar el término de “Parálisis Cerebral Infantil” (Brandenburg et al., 2019).

La palabra parálisis se refiere a una falta de fuerza o complicación que causa dificultad para controlar los movimientos, la postura y el tono muscular y la palabra cerebral se refiere a que es una lesión en las áreas del cerebro que se encargan de las funciones motoras (Álvarez et al., 2021). La PC puede ocurrir cuando las áreas del cerebro no terminan su desarrollo de manera correcta o se lesionan en los primeros años de vida. Se puede producir en etapa prenatal, perinatal o postnatal (Ramírez et al., 2021).

La PC presenta alteraciones motoras principalmente, ya que se altera el control de la actividad muscular. También pueden existir alteraciones en la sensibilidad, comunicación, capacidad intelectual y en algunos casos convulsiones. Cada paciente con PC presenta diferentes afectaciones, dependiendo de la lesión y el área que ha sido afectada (Álvarez et al., 2021).

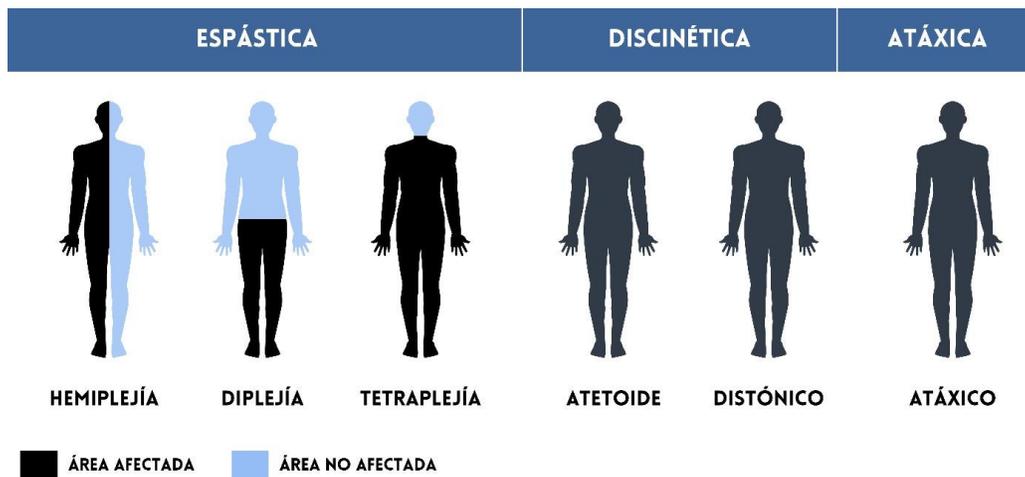
Los pacientes con PC presentan limitaciones en las actividades de la vida diaria, lo cual causa que la calidad de vida se encuentre afectada ya que presentan dificultades para

desempeñarse en su entorno social. La principal causa de las restricciones es la afectación de la función motora, ya que no permite que los pacientes logren tener una independencia total (Quiguanás et al., 2018).

**1.1.2 Clasificación.** La PC se puede clasificar de acuerdo con el tipo de trastorno de movimiento que se presenta o el nivel funcional que presente el paciente. (Chávez y Bolaños, 2018) mencionan que según el trastorno de movimiento se puede clasificar en:

- **Espástica:** La espasticidad es el aumento del reflejo de estiramiento, se da cuando se encuentra alterado el tracto piramidal del cerebro. Se relaciona con el clonus, es una serie de varias contracciones involuntarias de los músculos, también se relaciona con la persistencia de los reflejos primitivos. Los músculos se encuentran con rigidez y tensión y esto altera el movimiento corporal. Este tipo de PC se puede dividir según el área que afecta, los tipos de la parálisis espástica son (Quiguanás et al., 2018):
  - **Hemiplejía:** Se encuentra afectado un hemicuerpo, las habilidades motoras no funciona de manera adecuada en el lado afectado.
  - **Diplejía:** Afecta a ambos miembros inferiores o superiores. Es más común en miembros inferiores. Es el tipo más frecuente.
  - **Cuadriplejía:** Las cuatro extremidades se encuentran afectadas.
- **Discinética:** Existe una alteración en el control de movimientos voluntarios. Es causado por una falla en la regulación del tono muscular y falta de coordinación. Cuando se genera un movimiento se generan los movimientos anormales y cuando se está en reposo se logra un mejor rango de movilidad con el tono disminuido. Se encuentran dos tipos de los movimientos discinéticos (Collado, 2019):

- Disonía: Es cuando existen cambios anormales en el tono muscular por el movimiento. Se crean contracciones espasmódicas de los músculos. Los patrones posturales se encuentran alterados (Chávez y Bolaños, 2018).
- Coreoatetoides: Son movimientos irregulares que se generan cuando se realiza un movimiento. Los movimientos se caracterizan por ser lentos, de torsión y se combinan con movimientos abruptos. Se pueden presentar en todo el cuerpo (Quiguanás et al., 2018).
- Atáxica: Se encuentra afectada la coordinación de los movimientos voluntarios que se causa por disineria muscular que se puede deber a una alteración en el cerebelo. Los movimientos son descoordinados y asimétricos (Collado, 2019).
- Mixta: Cuando se presentan varios de los signos de los distintos tipos de la parálisis cerebral, por lo general es más global [Ver figura 1] (Quiguanás et al., 2018).

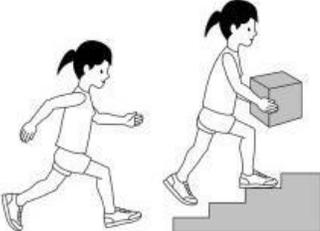


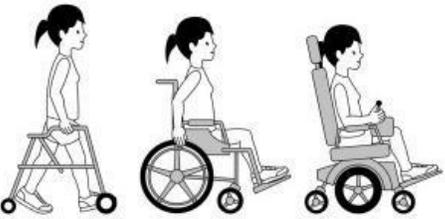
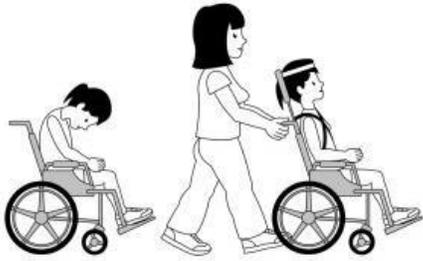
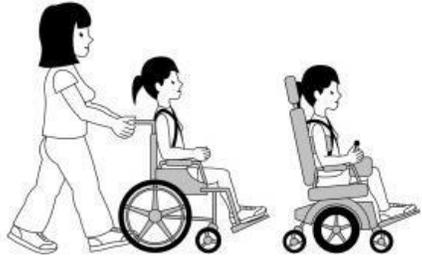
*Figura 1.* Tipos de PC.

Recuperado de: Peláez et al., 2021.

Para la clasificación de la PC según el nivel funcional que presente el paciente se utiliza el Sistema de Clasificación de la Función Motriz [Gross Motor Function Classification System-GMFCS]. Este sistema de clasificación es el más común a nivel internacional (Ruiz et al., 2020). Puede clasificar la PC en: leve, moderada o severa. Está constituido por cinco niveles, los cuales pueden ser desde nivel I, que significa que el paciente tiene máxima independencia, hasta nivel V, que significa máxima dependencia de paciente. Clasifica según las limitaciones funcionales y según la necesidad del paciente de apoyarse con dispositivos manuales [Ver tabla 1] (Ramírez et al., 2021).

Tabla 1. Sistema de clasificación de la función motora.

Niveles de clasificación	Imagen de referencia
<p><b>Nivel I</b> El niño camina en la casa, escuela, exteriores y en la comunidad. Pueden subir bordillos y escaleras sin ayuda física ni barandillas. Realizan habilidades motoras gruesas como correr y saltar, pero la velocidad, el equilibrio y la coordinación son limitados.</p>	
<p><b>Nivel II</b> Los niños caminan en la mayoría de los entornos, pero los factores ambientales y la elección personal influyen en las opciones de movilidad. En la escuela o el trabajo, pueden necesitar un dispositivo de movilidad manual por seguridad y subir escaleras apoyándose en una barandilla. Al aire libre y en la comunidad, los jóvenes pueden utilizar la movilidad con ruedas cuando viajan largas distancias.</p>	

Niveles de clasificación	Imagen de referencia
<p><b>Nivel III</b>  Los jóvenes son capaces de caminar usando un dispositivo de movilidad de mano. Los jóvenes pueden subir escaleras apoyándose en una baranda con supervisión o ayuda. En la escuela, pueden auto propulsarse en una silla de ruedas manual o usar movilidad motorizada. Al aire libre y en la comunidad, los jóvenes se transportan en silla de ruedas o usan movilidad motorizada.</p>	
<p><b>Nivel IV</b>  Los jóvenes utilizan la movilidad sobre ruedas en la mayoría de los entornos. Se requiere asistencia física de 1-2 personas para los traslados. En el interior, los jóvenes pueden caminar distancias cortas con ayuda física, usar movilidad con ruedas o un andador de apoyo corporal cuando se colocan. Pueden operar una silla</p>	
<p><b>Nivel V</b>  Los jóvenes son transportados en una silla de ruedas manual en todos los entornos. Los jóvenes tienen una capacidad limitada para mantener posturas antigravedad de la cabeza y el tronco y controlar los movimientos de piernas y brazos. La movilidad propia está severamente limitada, incluso con el uso de tecnología de asistencia.</p>	

Elaboración propia con información de: Jansheski, 2022.

**1.1.3 Epidemiología.** A nivel mundial, la prevalencia de la parálisis cerebral es aproximadamente de 17 millones de personas (Savasan et al., 2021). Es una de las discapacidades físicas más frecuentes en la infancia con una prevalencia histórica de 2 a 2,5 por 1000 nacidos vivos. Existe una disimilitud en la exactitud de la prevalencia de la parálisis cerebral ya que las estrategias con las cuales realizan la medición de estos cálculos

son diferentes en varios países. Ha disminuido la prevalencia de esta patología en Australia, Suecia y Japón (Sudip et al., 2022).

Otros autores afirman que la prevalencia se encuentra entre 2 a 3 casos por cada 1000 nacimientos, pero que esta cifra aumenta en los prematuros con 40 a 100 casos por cada 1000 nacimientos con 28 semanas de gestación o menos (Barria et al., 2022). La prevalencia en países en desarrollo es mayor, porque no todos tienen acceso a las medidas preventivas de la salud y no todas las mujeres embarazadas tienen el control médico adecuado (Chávez y Bolaños, 2018).

En Latinoamérica el país con más prevalencia de PC es Brasil con un total aproximadamente de 20.000 casos nuevos por año (Sudip et al., 2022).

En Guatemala hay aproximadamente 2 millones de personas con discapacidad y de esa cantidad 240 mil personas es causada por parálisis cerebral (Blanco, 2019).

La edad promedio de los niños con parálisis cerebral fue de 5.4 años, la mayoría del sexo masculino, siendo la parálisis cerebral espástica cuadripléjica la más frecuente seguido de la diplejía espástica (Camacho, 2022).

Según la etapa en la que se realiza la lesión, el 10% de los casos son en etapa postnatal, entre el 70-80% de los casos son en etapa prenatal y entre el 6-8% de los casos son en etapa perinatal (Collado, 2019).

**1.1.4 Factores predisponentes.** La PC no tiene una causa específica, pero si existen varios factores que pueden influir en que se produzca la lesión. En cada etapa se presentan diferentes factores predisponentes que pueden causar esta patología (Ramírez et al., 2021).

- Etapa prenatal:
  - Enfermedades infecciosas: Al padecer una infección durante el embarazo se puede causar un incremento de producción de proteínas como las citocinas que son las que se encuentran en el cerebro y la sangre del feto durante la gestación, causando una inflamación que puede generar alteraciones en estas estructuras. Se puede causar este problema si se presenta fiebre durante el embarazo. Unas de las infecciones que afectan al desarrollo del sistema nervioso del bebé durante la gestación son: Citomegalovirus, sarampión, herpes, sífilis, toxoplasmosis y zika (Mayo Clinic, 2021).
  - Trastorno de la oxigenación fetal: Pueden ser provocados por presión arterial alta, insuficiencia cardíaca de la madre y circulación sanguínea deficiente del útero y placenta (Quiguanás et al., 2018).
  - Enfermedades metabólicas: Las madres que presentan alguna enfermedad metabólica deben de llevar un control más estricto para poder prevenir que se cause alguna alteración en el desarrollo embrionario. Unas de las enfermedades metabólicas pueden ser: diabetes mellitus, galactosemia [alteración en los hidratos de carbono], fenilcetonuria [alteración de aminoácidos], incompatibilidad Rh y alteraciones en el feto por toxemia gravídica placenta (Quiguanás et al., 2018).
- Etapa perinatal:
  - Anoxia neonatal: Es la causa más común, es la disminución de oxígeno al cerebro que puede evolucionar a una encefalopatía hipóxico-isquémica. Puede ser provocada por un traumatismo durante el parto, una obstrucción en el flujo sanguíneo umbilical y una falla en el intercambio de oxígeno

entre la placenta y el feto. El traumatismo durante el parto se puede provocar por el empleo de una maniobra de extracción incorrecta (Quiguanás et al., 2018).

- Encefalopatía hipóxico-isquémica: Es de alto riesgo que llegue a causar alteraciones neurológicas no progresivas. Unas de las secuelas pueden ser el retraso mental, espasticidad, alteraciones en la coordinación y epilepsia (Quiguanás et al., 2018).
- Parto prematuro: Antes de las 37 semanas de gestación, es riesgoso que el bebé nazca antes de tiempo porque su desarrollo embrionario podría estar incompleto [Ver figura 2] (Rivero, 2020).



**Figura 2.** Clasificación del RN según la Edad Gestacional

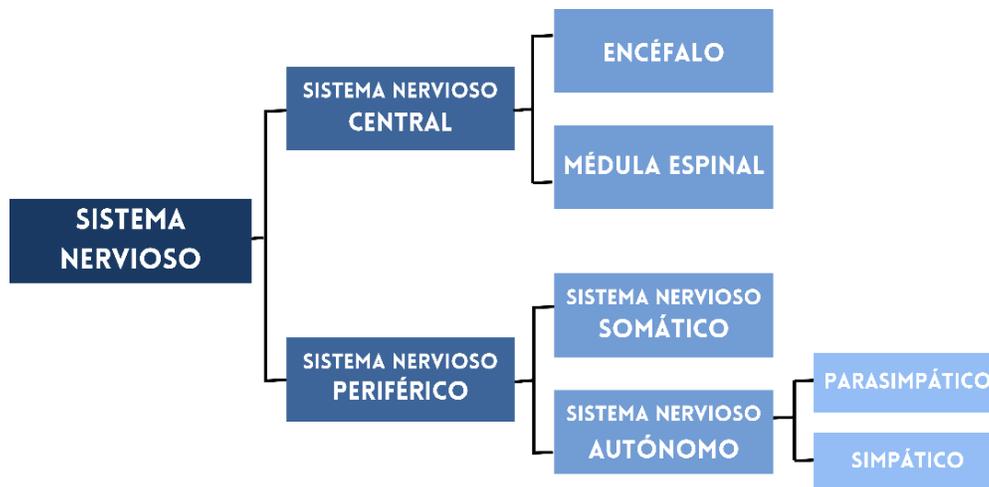
Recuperado de: Navarro, 2021.

- Etapa postnatal:
  - Infecciones: En los primeros años de vida se pueden presentar infecciones que sean muy graves y llegan a complicarse y causar alteraciones en el

cerebro. Las infecciones más comunes que pueden causar PC son: meningitis (inflamación del líquido y membranas que se encuentran alrededor del cerebro y médula espinal), intoxicaciones y traumatismos en la cabeza (Quiguanás et al., 2018).

**1.1.5 Anatomía.** La PC presenta alteraciones del sistema nervioso y muscular. A continuación, se presentan las estructuras y funciones principales que componen estos sistemas.

**1.1.5.1 Sistema nervioso.** El sistema nervioso se encarga de dirigir las funciones vitales del cuerpo. Se divide en sistema nervioso central y sistema nervioso periférico [Ver figura 3] (Hansen, 2019).



**Figura 3.** División Sistema Nervioso

Elaboración propia con información de: Haines y Mihailoff, 2018.

**1.1.5.1.1 Sistema nervioso central [SNC].** Es el centro de integración y control del organismo, se encuentra estructurado por el encéfalo y la médula espinal (Hansen, 2019).

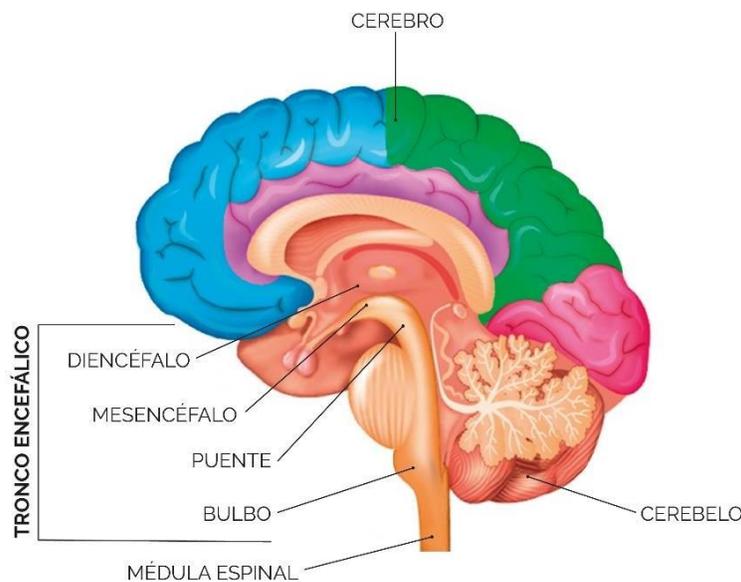
Hansen (2019) describe las estructuras del SNC de la siguiente manera:

a. Encéfalo:

- Cerebro: Se divide en dos hemisferios y contiene una corteza cerebral circunvalada, la cual se divide en cuatro lóbulos: frontal, parietal, occipital y temporal.
- Diencefalo: Está rodeado por el sistema límbico, el cual se participa en las emociones y de interpretar estímulos internos y externos. Se compone por las siguientes estructuras.
  - Tálamo: Se encarga de enviar la información sensorial, motora y autónoma. La conduce desde el tronco encefálico y médula espinal hacia la corteza. Entre sus funciones se encuentran: regular las emociones, regular las funciones viscerales, coordinar la actividad motora, integrar funciones sensitivas, transmitir información visual y sensitiva y colaboran en las funciones autónomas y límbicas.
  - Hipotálamo: Se ubica debajo del tálamo. Sus funciones son: regular la frecuencia cardíaca, respiraciones, la digestión y la presión arterial y mantiene la homeostasis del cuerpo. Si se daña se pueden producir desequilibrio emocional, disfunción sexual, alteraciones en la temperatura o trastornos del sueño.
  - Glándula pineal: Es un órgano endocrino y es esencial en la regulación de los ritmos circadianos.
- Mesencefalo: Se compone de colículos y pedúnculos. Los colículos que se involucran en reflejos auditivos y visuales. Los pedúnculos cerebrales se encargan

de llevar fibras motoras descendentes hacia las conexiones del cerebelo y la medula espinal.

- Puente: Se encarga de unir al cerebelo con el resto de estructuras del encéfalo y la medula espinal.
- Médula oblongada: Contienen centros que se encargan de regular funciones cardiopulmonares. Conecta el tronco encefálico con la medula espinal. Por esta estructura pasan o hacen sinapsis las vías ascendentes y descendentes.
- Cerebelo: Se conecta por medio de pedúnculos, el superior lo une al diencefalo, el medio al puente y el inferior con la médula oblongada. Contiene núcleos profundos que se encargan de: controlar los músculos que mantienen la postura, mantener el equilibrio, realizar la marcha, participa en los movimientos oculares y en la cognición [Ver figura 4].



**Figura 4.** División del encéfalo.

Recuperado de: Enfermeriacelayane, 2018.

b. Médula espinal: Es la continuación de la médula oblongada que se inicia desde la base del cráneo hasta el cono medular. Se encuentra compuesta por 31 pares de nervios espinales [Ver tabla 2]. Cada uno de los nervios espinales se forma por una raíz posterior y raíz anterior. Las neuronas motoras que se encuentran en la médula están en la sustancia gris y las neuronas sensitivas en los ganglios sensitivos de los nervios espinales (Hansen, 2019).

Tabla 2. *División de los pares espinales.*

<b>Segmento de la columna</b>	<b>Cantidad de pares espinales</b>	<b>Funciones</b>
<b>Región cervical</b>	8 pares	Se encarga de las funciones de los brazos, las manos y la respiración.
<b>Región torácica</b>	12 pares	Se encarga de las funciones del tórax y abdomen.
<b>Región lumbar</b>	5 pares	Se encarga de las funciones de las piernas, las rodillas y los pies.
<b>Región sacra</b>	5 pares	Se encarga de las funciones de las piernas, las nalgas, los pies, el intestino, el riñón y funciones sexuales.
<b>Cóccix</b>	1 par	Esta región tiene forma de cono con el vértice, se le denomina espina o cono medular.

Elaboración propia con información de: Serrano, 2023.

La sustancia gris se encuentra en el centro de la médula espinal y la sustancia blanca se encuentra dividida en 3:

- **Cordones anteriores:** Vías ascendentes que llevan el tacto, dolor y temperatura. También vías descendentes que transmiten información para activar los músculos, controlar el tono muscular, la postura y movimientos cervicales.
- **Cordones laterales:** Transportan vías ascendentes que se encargan de conducir el dolor, propiocepción, tacto y temperatura. Vías descendentes que se encargan de los movimientos especializados.

- Cordones posteriores: Las vías ascendentes llevan información propioceptiva, el tacto su discriminación para reconocer texturas y objetos.

Cuando se lesionan las motoneuronas superiores se puede presentar espasticidad, aumento de la respuesta refleja, clonus, hipertono muscular y falta de atrofia muscular. Y cuando se lesionan las motoneuronas inferiores se puede presentar pérdida de respuestas voluntarias y reflejas de los músculos, atrofia muscular, presencia de espasmos y fasciculaciones.

*1.1.5.1.1 Sistema nervioso periférico [SNP].* Se encarga de comunicar al cuerpo con el sistema nervioso. Se divide en sistema nervioso somático y sistema nervioso autónomo.

- Sistema nervioso somático: Se conforma por fibras motoras y sensitivas que se insertan en los músculos, articulaciones y piel. Realiza los movimientos corporales voluntarios.
- Sistema nervioso autónomo: Se encuentra compuesto por fibras motoras y sensitivas que se insertan en músculos lisos, músculos cardíacos y glándulas. Se divide en simpático, es el que reacciona ante estímulos y parasimpático, es el que trata de conservar energía.

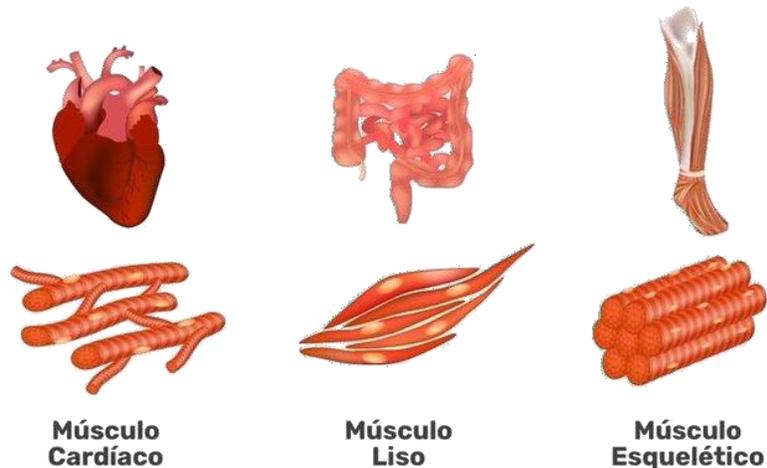
Se compone por nervios espinales, ganglios, neuronas y pares craneales. Dentro de los nervios espinales se dividen en plexo cervical, plexo braquial, plexo lumbar y plexo sacro. Cada uno de los plexos se origina desde la medula espinal y se inerva en las extremidades según su sección.

**1.1.5.2 Sistema muscular.** El sistema muscular se encarga del movimiento corporal por medio de su capacidad para contraerse y relajarse de manera coordinada y voluntaria (Mora, 2020).

Hansen (2019) menciona que los músculos se clasifican en:

- **Esqueléticos:** Se unen a los huesos y se encargan del movimiento de las articulaciones. Compuestos por fibras estriadas. Los elementos de los músculos son: fascículos, fibras, miofibrillas y miofilamentos musculares.
- **Cardíacos:** Conforman las paredes del corazón. Compuestos por fibras estriadas.
- **Lisos:** Recubren órganos y vasos sanguíneos. Compuestos por fibras no estriadas

[Ver figura 5].



**Figura 5.** Tipos de músculos

Recuperado de: Pinheiro, 2023.

**1.1.6 Fisiopatología.** La parálisis cerebral es una afección neurológica que se caracteriza por una disfunción motora y/o sensorial, que puede ser causada por una lesión cerebral

temprana, generalmente antes del nacimiento o durante los primeros años de vida. Se implica una alteración en el desarrollo y funcionamiento normal del cerebro, lo que puede dar lugar a una variedad de trastornos neuromotores, incluyendo espasticidad, atetosis, discinesia o ataxia. Estas disfunciones pueden ser el resultado de una lesión en las regiones del cerebro responsables del control del movimiento, la sensación, el equilibrio y la coordinación (Solís, 2018).

La PC puede estar asociada con otros problemas de salud, como convulsiones, problemas de aprendizaje y problemas de visión o audición. La fisiopatología de la parálisis cerebral es compleja y aún no está completamente comprendida, pero se cree que una combinación de factores genéticos y ambientales puede contribuir a su desarrollo (Brandenburg et al., 2019).

El tono muscular se ve afectado en la PC por varios mecanismos. Los husos musculares son estructuras importantes que se encuentran dentro de las fibras musculares, su función es activarse ante el estímulo de movimiento o estiramiento y luego enviar una respuesta a través de señales inhibitorias que se dirigen a las neuronas motoras. Estas neuronas se ubican en el asta anterior de la médula y se encargan de enviar una respuesta eferente para poder realizar la contracción y así mantener el tono muscular. En la PC se puede ver afectado el órgano de Golgi y este ayuda a que se generen las reacciones para controlar el tono muscular y por ello es que se ve alterado (Sainz et al., 2020).

Uno de los signos clínicos presentes en la PC es la presencia de movimientos involuntarios y descoordinados. La alteración en el control del movimiento voluntario surge por el daño de neuronas generado por una lesión cerebral inmadura. Se crean dificultades

para el control inhibitorio de las neuronas de la médula espinal. Las secuelas neurológicas dependen de la ubicación y la gravedad de la lesión (Lerma et al., 2022).

La PC causa daños en el crecimiento de los músculos, ya que aumenta la tensión dentro de los sarcómeros de las fibras musculares produciendo una contractura dinámica que progresa a una fija ya que la rigidez muscular aumenta. También genera cambios estructurales de los músculos porque se generan niveles mayores de colágeno en la matriz extracelular y estos van aumentando a lo largo de la vida (Cerisola et al., 2021).

**1.1.7 Diagnóstico.** El diagnóstico de la PC es difícil de obtener en los primeros meses de vida del paciente, ya que los síntomas se presentan en los primeros tres años. Es importante que el diagnóstico se realice lo más pronto posible, cuando el paciente inicie a presentar síntomas. Al tener un diagnóstico precoz se logra ayudar al paciente de mejor manera para que pueda llevar una vida de la mejor manera posible, previniendo complicaciones (Ramírez et al., 2021).

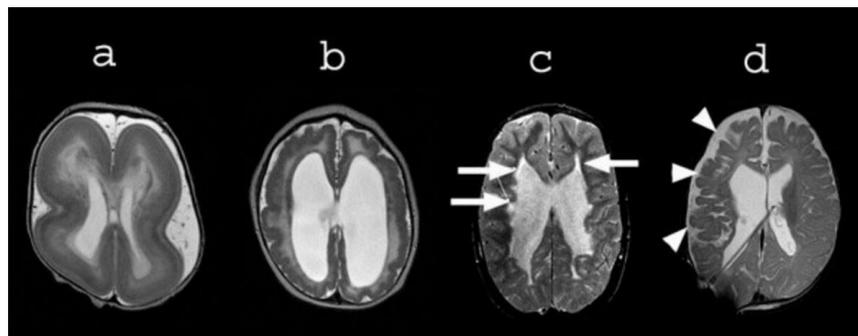
Un componente importante del diagnóstico es la historia clínica. La historia clínica incluye datos como los factores de riesgo, descripción de la gestación y del parto y el desarrollo psicomotor del paciente. También se lleva a cabo la exploración física en la cual se evalúan los reflejos osteotendinosos y primarios, el tono muscular, la postura y los patrones motores del paciente (Centros de la congregación de hermanas hospitalarias del Sagrado Corazón de Jesús, 2019).

Actualmente se utilizan técnicas de neuroimagen para poder diagnosticar la PC. Se realizan estas técnicas para poder examinar y estudiar la evolución clínica del paciente. En

algunos casos los pacientes presentan retrasos psicomotores o signos de focalización neurológica. Las más utilizadas son (Quiguanás et al., 2018):

- Ecografía cerebral
- Resonancia magnética
- Tomografía computarizada cerebral
- Radiografías

Se presenta los siguientes ejemplos de anomalías estructurales cerebrales que se presentan en algunos casos de PC, visualizadas en RM cerebral [Ver figura 6] (Concise Medical Knowledge, 2022):



**Figura 6.** Ejemplos de los diferentes tipos de anomalías estructurales en la parálisis cerebral.

**a)** Genético 6-12 semanas **b)** Infección de útero 16-22 semanas **c)** Isquemia perinatal 24-26 semanas **d)** Isquemia postnatal 40-42.

Recuperado de: Concise Medical Knowledge, 2022.

- Ejemplo a: Lisencefalia con engrosamiento cortical y agiria.
- Ejemplo b: Infección congénita, la corteza se encuentra sobreplegada, la materia blanca delgada y los ventrículos laterales están dilatados.

- Ejemplo c: Paciente prematuro, presenta lesión quística de la sustancia blanca.
- Ejemplo d: Evento cerebrovascular de tipo hemorrágico en etapa neonatal. Se visualiza una pérdida cortical y materia blanca.

El diagnóstico es principalmente clínico, es decir se obtiene según las manifestaciones clínicas que presenta el paciente. Debe de conocerse el tipo de trastorno motores, función motora características físicas y todos los signos que presente el paciente (Peláez et al., 2021).

Los niños que presentan factores de riesgo de padecer parálisis cerebral deben de llevar un seguimiento estricto en el cual se observa con atención el desarrollo motor. El pediatra del paciente debe de llevar una historia clínica con todos los datos del paciente, incluyendo los de la etapa prenatal, perinatal y postnatal. Los bebés prematuros son los que frecuentemente llevan un control más exigente desde el nacimiento ya que son los que presentan más riesgo de presentar PC (Quiguanás et al., 2018).

**1.1.8 Sintomatología.** La PC afecta las capacidades físicas, intelectuales y emocionales de los pacientes. Existe una gran variedad de características clínicas que pueden presentar los niños con PC. Generalmente los síntomas aparecen en los primeros tres años de vida o en la etapa preescolar (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, IGSS, 2019). A continuación, se describen los principales síntomas de la PC.

- Epilepsia: Es un trastorno cerebral que se caracteriza por convulsiones recurrentes, las cuales afectan al funcionamiento cerebral. Las convulsiones son cortos episodios

de movimiento involuntario que son causados por una actividad excesiva neuronal (Rivero, 2020).

- Trastornos del lenguaje: Los músculos fonatorios se encuentran alterados y esto impide que se puedan articular bien las palabras. También existe dificultad para poder realizar las expresiones faciales y los gestos. En algunas ocasiones no se puede producir la voz (Peláez et al., 2021).
- Discapacidad intelectual: Presentan dificultades para poder aprender y analizar (Peláez et al., 2021).
- Problemas neuropsiquiátricos: Los que se presentan con más frecuencia son los problemas conductuales, trastornos emocionales, dificultad para interactuar con los demás, hiperactividad y déficit de atención (Peláez et al., 2021).
- Problemas digestivos: Los pacientes con PC suelen presentar problemas digestivos que les afecta en la nutrición y el crecimiento, de igual manera pueden padecer trastornos gastrointestinales. Unos de los trastornos gastrointestinales que pueden presentar son: el reflujo gastroesofágico que es el que causa una regurgitación retrógrada del contenido gástrico hacia el esófago, el estreñimiento y disfagia que es la dificultad para tragar (González, 2020).
- Problemas respiratorios: Se puede presentar tos persistente, respiración ruidosa, infecciones respiratorias y en algunos casos síndrome de apnea-hipopnea del sueño. Los problemas respiratorios deben de ser tratados lo más pronto posible para poder evitar riesgos de complicaciones (Peláez et al., 2021).
- Problemas de salud ósea: Los pacientes que tienen desnutrición o que están inmóviles, tienen alto riesgo de presentar baja densidad mineral ósea y osteoporosis.

De igual manera muchos pacientes están propensos a presentar fracturas (Godoy et al., 2019).

- Problemas de salud bucodental: Suelen aparecer caries, maloclusiones y enfermedad periodontal, el cuidador debe de ayudar al paciente a poder tener una buena higiene dental (Peláez et al., 2021).
- Problemas visuales: Pueden presentarse movimientos oculares sin finalidad, la respuesta visual refleja puede que no se presente, ausencia de atención y curiosidad visual (Peláez et al., 2021).
- Problemas auditivos: Los pacientes que presentan problemas auditivos pueden tener baja respuesta a los estímulos auditivos y alteraciones en el lenguaje (Peláez et al., 2021).
- Sialorrea: Es la producción excesiva de saliva, muchos niños lo presentan y los cuidadores deben de saber controlarlo para poder evitar que se generen complicaciones (Peláez et al., 2021).
- Problemas urológicos y sexuales: Se pueden presentar los siguientes signos: urgencia miccional, disfunción miccional, enuresis y vejiga o incontinencia neurógena (Peláez et al., 2021).
- Problemas del sueño: Los principales trastornos del sueño que puede presentar son las dificultades para dormir en la noche, dificultad para despertarse en el día, tener pesadillas durante el periodo de sueño y ansiedad del sueño (Peláez et al., 2021).
- Problemas ortopédicos: Son causados principalmente por las contracturas y alteraciones musculares. Al mantener posturas inadecuadas se crean deformidades osteoarticulares (Peláez et al., 2021).

- Dolor: Los pacientes con PC pueden presentar dolor somático, que puede ser causado por alguna fractura o la espasticidad que presenta, dolor visceral, se puede causar por alguna afectación como úlcera gástrica, dolor neuropático y dolor secundario a tratamientos (Peláez et al., 2021).
- El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, IGSS (2019) menciona los siguientes trastornos del movimiento:
  - Reflejos anormales: El más común que se presenta es el clonus (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, IGSS, 2019).
  - Tono muscular: Los síntomas más notorios están relacionados al tono muscular, ya que pueden causar contracturas musculares, dislocaciones y restricción de movimiento articular. Se puede presentar hipertonía [rigidez] hipotonía [flacidez]. Dentro de las alteraciones del tono muscular la más común es la espasticidad (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, IGSS, 2019).
    - Espasticidad: Se caracteriza por el incremento de resistencia al realizar un movimiento y depende de la velocidad, mientras mayor sea la velocidad de estiramiento el límite o la resistencia se presenta más rápido. Es causado por un déficit en la regulación del reflejo de estiramiento muscular conocido como reflejo miotático. Es la más común en los pacientes (Sainz et al., 2020).
  - Postura anormal: Las alteraciones del tono causan que el paciente mantenga posturas incorrectas (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, IGSS, 2019).

- Movimientos involuntarios: distonía, corea, atetosis y balismo (Pelález et al., 2021).
- Marcha inestable: En la PC suelen presentarse alteraciones de los patrones de marcha, estos son causados por otros signos presentes como la espasticidad, debilidad y /o contracturas de los músculos y ligamentos, cambios en las cápsulas, deformidades óseas, lesiones en el sistema musculoesquelético y por secuelas postoperatorias. Las marchas patológicas pueden ser: primarias cuando se encuentra alterado el equilibrio, la postura, el control motor o el tono muscular, secundarias cuando hay presencia de contractura y terciarias con respuestas adaptativas (Banuet, 2019).
- Debilidad muscular: Cuando se presenta espasticidad es común que exista debilidad en los músculos afectados. Los miembros inferiores son los que se suelen presentar más débiles y por ello se crean dificultades en la marcha (Collado, 2019).
- Apraxia: Dificultad para coordinar los movimientos [*Ver figura 7*] (Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, IGSS, 2019).



**Figura 7.** Síntomas de la Parálisis Cerebral Infantil.

Recuperado de: Nestlé Health Science, 2018.

**1.1.9 Tratamiento.** Los pacientes con PC pueden presentar características clínicas complejas que necesitan atención médica y se debe de tratar por medio de un equipo multidisciplinar. El principal objetivo del tratamiento es lograr la mayor independencia posible del paciente. Es recomendable que un pediatra sea el encargado de llevar todo el historial del paciente y coordinar a los demás especialistas del equipo. Existen varios tratamientos que ayudan a poder controlar los síntomas que presentan los pacientes, no existe uno solo que pueda curar la patología ya que es irreversible. Cada tratamiento debe de ir enfocado a las necesidades específicas de cada paciente (Peláez et al., 2021).

**1.1.9.1 Farmacológico.** El tratamiento farmacológico ayuda a aliviar el dolor, mejora las habilidades funcionales y controlar complicaciones que se presenten en la parálisis cerebral. Se utilizan los medicamentos para cumplir un objetivo específico y así actuar en cada uno de los síntomas. Cada medicamento debe de tener un de ser recetado por un médico y debe de tener un seguimiento ya que conforme se realizan los efectos las dosis pueden cambiar o se deja de necesitar el medicamento.

Unos de los medicamentos más utilizados para disminuir la espasticidad son el baclofeno y la inyección de toxina botulínica. El baclofeno es un medicamento que se administra por vía oral que ayuda a disminuir la espasticidad generalizada (Peláez et al., 2021). La inyección de toxina botulínica ayuda a reducir la espasticidad en grupos musculares específicos para poder mejorar la función de los mismos. La toxina botulínica es una neurotoxina que se encarga de generar una obstrucción en la transmisión neuromuscular cuando se inhibe la liberación de acetilcolina en la contracción muscular, de esta manera ayuda a reducir la espasticidad del área muscular en la que se aplica [Ver tabla 3] (Cerisola et al., 2021).

Tabla 3. *Fármacos más usados en niños con PC según el problema de base.*

<b>Problema de Base</b>	<b>Fármacos</b>
<b>Trastorno del movimiento</b>	Trihexifenidilo Carbidopa-levodopa
<b>Espasticidad</b>	Baclofeno Clonazepam Tizanidina
<b>Reflujo gastroesofágico</b>	Omeprazol Baclofeno
<b>Estreñimiento</b>	Polietilenglicol Lactulosa
<b>Salud ósea</b>	Calcio Vitamina D
<b>Disfunción vesical</b>	Oxibutinina

	Desmopresina
<b>Sialorrea</b>	Bromuro de glicopirronio
	Escopolamina
	Trihexifenidilo
<b>Problemas del sueño</b>	Melatonina
	Lorazepam
	Zolpidem

Elaboración propia con información de: Peláez et al., 2021.

**1.1.9.2 Quirúrgico.** El tratamiento quirúrgico se realiza para poder disminuir la tensión de los músculos. Se realiza una cirugía ortopédica que ayuda a limitar y arreglar las deformaciones osteoarticulares para mejorar la movilidad del paciente. Este tratamiento mejora la capacidad funcional del paciente y así lograr que el paciente realice sus actividades de la vida diaria [Ver figura 8] (Ursei, 2021).



**Figura 8.** Cirugía multinivel en pacientes con parálisis cerebral.

Recuperado de: Ursei, 2021.

Se recomienda realizar la cirugía cuando el paciente presenta contracturas o deformidades óseas graves. Se puede corregir la posición de los brazos, la columna vertebral, la cadera o las piernas. Con estos cambios se ayuda a disminuir el dolor, facilitar la movilidad, mejorar el uso de aparatos ortopédicos. Cuando los casos se complican y son muy graves se puede llegar a realizar la rizotomía dorsal selectiva, la cual consiste en un corte de las fibras nerviosas que están innervando los músculos que se encuentran afectados por la espasticidad (Mayo Clinic, 2021).

El tratamiento quirúrgico depende de la edad, comorbilidad y los objetivos que se buscan en cada paciente, el médico debe de analizar bien si es necesaria o no la cirugía. Se pueden realizar las siguientes técnicas quirúrgicas mencionadas por (Betés et al., 2020):

- Tenotomías
- Neurotomía
- Trasplante de tendones
- Alargamientos de uniones miotendinosas
- Osteotomías
- Procesos neuroquirúrgicos: Puede ser la rizotomía dorsal selectiva y la bomba de baclofenaco intratecal.

**1.1.9.3 No farmacológico.** Se compone de distintos tipos de terapia, cada uno cumple con un objetivo distinto para mejorar las capacidades de paciente. El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, IGSS (2019), describe los siguientes tratamientos no farmacológicos para la PC:

- **Terapia ocupacional:** Se enfoca en enseñarle al paciente a poder realizar las actividades de la vida diaria. Durante las sesiones se realizan tareas para mejorar la motricidad fina y gruesa y así poder tener facilidad al vestirse, lavarse los dientes o comer.
- **Terapia recreativa:** Ayuda a mejorar las habilidades físicas e intelectuales por medio de actividades divertidas para el paciente. Incluye participación en deportes, actividades de arte y culturales.
- **Terapia del habla y lenguaje:** Se les enseña a los pacientes a poder comunicarse, depende de la afectación que tenga el tipo de lenguaje que se trabaja. También se trabajan técnicas para poder mejorar los problemas para tragar. Se le puede enseñar lenguaje de señas, a usar dispositivos de comunicación especial o mejorar la pronunciación de palabras.
- **Dispositivos ortopédicos:** Ayudan a mantener las posturas correctas o a facilitar el movimiento en los pacientes. Pueden ser tablillas, escayolas o soportes ortopédicos. Algunos se mandan a hacer a la medida del paciente para que tenga un mejor aporte. También pueden ser dispositivos como caminadores, muletas y sillas de ruedas.
- **Tecnología:** Existen máquinas de comunicación computarizadas para poder facilitar las habilidades comunicativas de los pacientes.

**1.1.9.4 Fisioterapéutico.** El tratamiento fisioterapéutico es fundamental en el tratamiento de la PC. Se enfoca en mejorar las habilidades motoras gruesas y finas, ayuda a controlar la espasticidad, desarrollar la marcha, controlar las posturas y previenen las deformidades óseas. Al mejorar las capacidades físicas del paciente se logra que el paciente

participe en actividades sociales, se logre desarrollar en su entorno y que se sienta seguro al realizar las actividades de la vida diaria [Ver figura 9] (Lerma et al., 2022).



**Figura 9.** Tratamiento fisioterapéutico para PCI en Zaragoza.  
Recuperado de: Jerez, 2019.

Dentro de los métodos y estrategias más utilizadas en el tratamiento fisioterapéutico se encuentran los siguientes descritos por (Betés et al., 2020):

- Bobath: Ayuda a mejorar las actividades motrices y las posturas. Para que este método funcione de mejor manera, los padres pueden estar presentes durante las sesiones y así aprender sobre el control de la postura y las maneras correctas de desarrollar las actividades físicas. Se logra normalizar el movimiento y el tono muscular por medio de posturas de inhibición.
- Vojta: Se logra mejorar la coordinación de movimientos por medio de estímulos propioceptivos, desarrollando la locomoción refleja y reptación. Se generan estímulos para activar los reflejos posturales complejos.
- Peto o método conductista: El objetivo principal de este método es lograr que el paciente consiga un grado alto de independencia para poder desarrollarse mejor en sus actividades de la vida diaria.

- **Doman delacato:** Está basado en ejercicios sistemáticos. Su objetivo es reorganizar el movimiento por medio de la repetición de los movimientos. Cuando se logra estimular el movimiento muscular controlado se puede llegar a mejorar las redes neuronales (Macías, 2021).
- **Órtesis:** Ayudan a prevenir las deformidades osteoarticulares que se pueden producir por las alteraciones musculares en el paciente. Se debe de trabajar junto con un cirujano ortopédico y el ortopedista para guiar al paciente y su cuidador.

## **1.2 Antecedentes Específicos**

Se describen los tratamientos más usados para la parálisis cerebral y las características de la canoterapia, incluyendo su definición, dosificación, indicaciones y contraindicaciones, infraestructura, complicaciones y sus beneficios.

**1.2.1 Tratamientos más usados.** El tratamiento de la PC varía según la gravedad y ubicación de la lesión cerebral ya que de esto depende el cuadro clínico que presente cada paciente. Dentro de los tratamientos más usados se encuentra la fisioterapia, la cual ayuda a mejorar las capacidades físicas como la fuerza muscular, flexibilidad y la coordinación por medio de ejercicios y métodos específicos. También la terapia ocupacional ayuda a mejorar las habilidades para poder realizar las actividades de la vida diaria. El tratamiento por medio de medicamentos es importante ya que controla los síntomas asociados a la afección como la rigidez muscular y las convulsiones. En los casos que se presentan alteraciones graves se necesita el tratamiento quirúrgico para poder corregirlas. El tratamiento debe de

ser multidisciplinario, individualizado y constante para que el paciente logre tener una buena capacidad funcional (Betés et al., 2020).

**1.2.2 Canoterapia.** La canoterapia es una técnica terapéutica que se realiza con la asistencia de canes adiestrados que trabajan junto a un terapeuta para poder ayudar al paciente a mejorar su funcionamiento para desarrollarse de la manera más independiente posible (Inca, 2018). El objetivo principal de la canoterapia es mejorar las capacidades físicas, sociales y emocionales de los pacientes. Se puede utilizar en pacientes que presentan trastornos motrices, intelectuales o con discapacidad sensorial (Paredes, 2018).

**1.2.2.1 Historia.** La terapia asistida por animales es el uso de animales con un propósito terapéutico. La interacción de los humanos con los animales ha sido positiva a través de los años y se logra aprovechar para beneficiar a las personas con discapacidades físicas o intelectuales. La terapia asistida por animales es principalmente asistida por perros, caballos o delfines. En los años 70 se llevaron a cabo programas de terapias asistidas por perros para evaluar los efectos que se obtenían por medio de la terapia. Se obtuvieron efectos positivos en aspectos físicos, mentales y sociales (Scholz y Pinheiro, 2022).

Los perros han sido compañeros de los humanos desde hace muchos años ya que tienen un comportamiento social y colaborativo con los humanos. Con el tiempo los perros se convirtieron en coterapeutas, logrando que las terapias sean creativas e interactivas para poder mejorar varios problemas relacionados con la salud (Corada, 2019).

Los perros son animales muy sociables que les gusta interactuar con los humanos. Son muy cariñosos y solicitan afecto de las personas que los rodean. Tienen capacidades para poder aprender y seguir órdenes de sus dueños o guías. Son muy energéticos y les gusta participar en actividades físicas y por estas cualidades empezaron a aprovechar sus cualidades para que asistieran en las terapias (Flores, 2019).

Los perros tienen expresiones de afecto y búsqueda de interacción innata, ya que no se comunican de manera verbal, logran que los niños con alguna discapacidad física o cognitiva puedan formar un vínculo. Los niños logran sentirse seguros ya que con la presencia del perro se sienten aceptados y apreciados sin que se sientan rechazados por sus limitaciones. Este vínculo permite que logren trabajar de una manera positiva en las terapias (Espinoza, 2018).

**1.2.2.2 Características del perro.** Las terapias asistidas por perros deben de ser guiadas y supervisadas por un profesional. Los perros que participan en la canoterapia deben de estar entrenados y adiestrados para poder servir y realizar las tareas de ayuda. Para que el perro sea seleccionado debe de cumplir con aspectos específicos como: seguir ordenes, estar acostumbrado a la manipulación, tener buen temperamento y estar acostumbrado a compartir con personas de todas las edades [Ver figura 10] (Palacín, Berrocal, Jurado y Candala, 2021).



**Figura 10.** Terapia asistida por perros en niños con parálisis cerebral.

Recuperado de: Galfré, 2019.

Los perros elegidos para poder asistir en la terapia deben de contar con los siguientes componentes: revisión veterinaria, evaluación de temperamento y prueba de habilidades. La revisión veterinaria es para comprobar que el can lleve su esquema completo de vacunas y que tengan una buena salud para poder convivir con los pacientes. Por medio de la evaluación de temperamento se logra comprobar si el perro puede interactuar con pacientes y si puede controlar su comportamiento ante ruidos fuertes o manipulaciones. La prueba de habilidades es para conocer en qué actividades se puede desarrollar mejor el perro [Ver *figura 11*] (Corada, 2019).



**Figura 11.** Beneficios de la terapia con animales para personas con discapacidad.

Recuperado de: Manufacturas Metalúrgicas, 2018.

La selección del perro de terapia no va a depender de la raza, color, pedigrí o tamaño, lo importante es que tenga un buen comportamiento y que el dueño o el guía lo mantenga en constante entrenamiento. El dueño del perro debe de conocerlo muy bien, debe de saber cuál es su temperamento, carácter y conocer las actividades que no le gustan para poder saber manejar de manera correcta las situaciones en que el perro no se sienta cómodo. Se recomienda que el perro tenga por lo menos seis meses de edad para poder ser entrenado para ser perro de terapia (Espinoza, 2018).

Trabajar con un perro desde sus primeros meses de vida permite que el aprendizaje sea más rápido y fácil, logrando que el perro se adapte de mejor manera al programa de entrenamiento. Los perros tienen habilidades cognitivas que logran responder positivamente a las señales y órdenes que dan los humanos. Estas habilidades se logran obtener con facilidad cuando se inician a trabajar con perros cachorros, ya que en esta etapa el aprendizaje es mejor (Cervený et al., 2019).

La canoterapia está compuesta por un terapeuta, el entrenador o cuidador del perro y el perro terapeuta. Los perros pueden ayudar a los humanos de distintas maneras y se clasifican según su función y muchas personas suelen confundir al perro terapeuta con el perro de servicio. A continuación, se muestran las características de cada uno (Corada, 2019):

- Perro de terapia: Está entrenado para poder asistir en un programa terapéutico como una intervención profesional. Su propósito es lograr objetivos de tratamiento para mejorar la calidad de vida de los pacientes.
- Perro de servicio: Está entrenado para ayudar a las personas con alguna discapacidad funcional. Su propósito es convivir con el usuario para ayudarlo a realizar las actividades de la vida diaria y compañía.

Las razas de perros más comunes en la canoterapia son (Flores, 2019):

- Golden Retriever
- Labrador Retriever
- Caniche
- Maltipoo
- Terranova
- Pastor Alemán
- King Charles Spaniel

**1.2.2.3 Actividades de la canoterapia.** Existen distintas actividades que se pueden ejecutar dentro de la canoterapia. Puede estar dirigida para individuos como para grupos, dependiendo de los objetivos de tratamiento y de las actividades que se llevarán a cabo (Espinoza, 2018).

Por lo regular en las primeras sesiones se permite que el paciente logre conocer y socializar con el perro para acostumbrarse a su presencia, luego ya se inician los ejercicios. Scholz y Pinheiro (2022) mencionan las siguientes actividades que se pueden realizar en la canoterapia [Ver figura 12]:



**Figura 12.** Dog Group Activity.

Recuperado de: Scholz y Pinheiro, 2022.

- En algunas actividades se puede motivar al paciente a realizar los ejercicios por medio del perro. Un ejemplo en el que se aplica es en los ejercicios para estimular o mejorar el control cefálico. El paciente puede estar en decúbito supino, decúbito prono o en sedestación. El terapeuta posiciona al perro delante del paciente para poder captar su atención y se busca que el paciente trate de acercarse al perro para poder activar la musculatura cervical.

- El perro puede motivar y acompañar al paciente a realizar ejercicios. En la estimulación de rolados el perro inicia frente al paciente y luego se va desplazando para que el paciente los siga y realice el rolado.
- Se pueden realizar actividades como cepillar o acariciar al perro para mejorar la motricidad fina y trabajar la sensibilidad.
- Se pueden realizar actividades físicas como pasear al perro o realizar juegos en los que el paciente se debe de desplazar para trabajar el equilibrio, coordinación y mejorar las capacidades físicas.
- Los cambios de posiciones y posturas se pueden realizar con el apoyo del perro como cuña para mantener las posturas que se están estimulando. El perro sirve como un soporte físico del paciente y a la vez le brinda un cambio de temperatura, textura por su pelaje y su respiración, logrando estímulos propioceptivos y sensitivos del paciente [Ver figura 13].



**Figura 13.** El can alineado de céfalo- caudal.  
Recuperado de: Paredes, 2018.

**1.2.3 Dosificación.** Existen varias características que se deben de tomar en cuenta para la dosificación de la canoterapia, como el objetivo terapéutico que se obtiene según la afección del paciente, la edad y las capacidades del can terapéutico. Las sesiones de canoterapia tienen una duración de 30 a 60 minutos, tres veces a la semana. Deben de ser sesiones organizadas y supervisada por un terapeuta, quien se encarga de dirigir los ejercicios y actividades terapéuticas que ayudaran al paciente. La cantidad de sesiones depende de la patología del paciente y la respuesta que el paciente tenga ante el tratamiento que se lleve a cabo, se recomienda un mínimo de 10 a 12 sesiones. Se trabajará con los padres o cuidadores del paciente para que puedan acompañar el tratamiento con actividades que se realicen en casa. En general, la dosificación es distinta en cada paciente ya que es personalizada y se debe de adaptar a las necesidades de cada paciente [Ver figura 14] (Inca, 2018).



**Figura 14.** Canoterapia: afecto y estimulación para personas con discapacidad

Recuperado de: Quito, 2022.

**1.2.4 Indicaciones y contraindicaciones.** La canoterapia es una técnica que aporta distintos beneficios a los pacientes, pero antes de aplicarse se debe de analizar las necesidades específicas y los objetivos del tratamiento del paciente.

Se describen las siguientes indicaciones de la canoterapia (Friedmann y Krause, 2018):

- Pacientes con problemas psicológicos como la depresión, deterioro cognitivo y aislamiento social o dificultad para socializar.
- Pacientes con discapacidades físicas
- Pacientes con trastornos de conducta
- Pacientes con dolor crónico

La canoterapia está contraindicada cuando el paciente presenta alergias, asma o tiene un sistema inmunológico débil. La prevalencia de las alergias ha aumentado con los años, las personas pueden tener reacciones alérgicas al estar en contacto con el cabello, orina o saliva del perro. También se encuentra contraindicada cuando se presenta una enfermedad zoonótica que es cuando se puede transmitir entre el perro y el paciente (Friedmann y Krause, 2018).

**1.2.5 Infraestructura.** La infraestructura de la canoterapia se debe de adaptar a la ubicación y el tipo de instalación, debe de ser un sitio seguro y estimulante para el paciente y el can. Se puede realizar al aire libre o en un espacio cerrado. En el espacio al aire libre se pueden realizar actividades de aspecto físico que requieran moverse libremente como circuitos de correr o saltar. El espacio cerrado puede ser dentro de una casa, sala de terapia o gimnasio, que sea suficientemente grande para que el paciente y el can estén cómodos. El lugar en el que se lleve a cabo la terapia se debe de contar con el equipo necesario para la terapia, por ejemplo, colchonetas y rollos terapéuticos (Paredes, 2018).

**1.2.6 Complicaciones.** La aplicación de la canoterapia debe de ser supervisada por un profesional para tomar las precauciones de que se presente alguna complicación en el tratamiento. A continuación, se describen las complicaciones que se pueden presentar en la canoterapia:

- Lesiones: Se pueden presentar lesiones en el perro causadas por el paciente o en el paciente provocadas por el perro. Algunos pacientes con trastornos de la conducta pueden ser muy agresivos y pueden lastimar al perro durante la terapia. Aunque los perros estén entrenados para poder asistir las terapias siempre existe el riesgo de que pierdan el control y puedan lastimar al paciente. Para prevenir lesiones el encargado de la terapia debe de estar atento a cada reacción que se presente durante las actividades en el perro o en el paciente y así poder detener la sesión (Friedmann y Krause, 2018).
- Transmisión de enfermedades zoonóticas: Es importante que el paciente y el perro lleven un control médico para evitar que se transmitan enfermedades (Corada, 2019).
- Problemas sanitarios relacionados a la higiene del perro (Corada, 2019).
- Sentimiento de pérdida por la separación del paciente y el perro. Se crea una fuerte conexión entre el perro y el paciente, al terminar el tratamiento o al morir el perro se puede producir un impacto emocional muy fuerte en el paciente (Friedmann y Krause, 2018).

**1.2.7 Beneficios.** La canoterapia es una técnica terapéutica que por medio de la asistencia de perros terapeutas mejora las capacidades físicas, emocionales y sociales de los pacientes. Los principales beneficios de la canoterapia son (Flores, 2021):

- Mejora la estabilidad postural
- Ayuda a controlar las conductas y las emociones
- Aumenta la atención
- Aumenta la autoconfianza y la motivación
- Mejora la coordinación
- Aumenta la socialización y la interacción social
- Trabaja la memoria
- Aumenta la musculatura corporal

La canoterapia ayuda a que los pacientes mejoren sus capacidades sociales. La presencia del can durante las terapias brinda seguridad al paciente y mejora su autoestima, permitiendo que el paciente logre interactuar mejor con su entorno. También ayuda a que el paciente se relaje y logre concentrarse en los ejercicios para realizarlos de mejor manera (Scholz y Pinheiro, 2022).

La interacción entre el paciente y el perro de terapia ayuda a mejorar la frecuencia cardíaca del paciente. Al compartir con el perro de terapia el paciente se logra relajar ya que el ambiente se vuelve tranquilo y agradable durante la terapia. También se logra mejorar el desarrollo del paciente en las actividades de la vida diaria ya que se encuentra más motivado a realizarles por la presencia del perro de terapia, logrando mejorar la calidad de vida del paciente (Flores, 2021).

La terapia asistida por perros impacta de manera positiva los estímulos sensoriales del paciente. El perro brinda estos beneficios por medio del contacto físico que tiene con el paciente, brindándole estímulos sensitivos por medio del pelaje, la temperatura, la respiración y la salivación. Se logra mejorar la adaptación del paciente a estímulos vestibulares, táctiles y propioceptivos (Paredes, 2018).

La canoterapia ayuda a prevenir y rehabilitar las enfermedades. El tacto y la interacción entre el paciente y el perro de terapia ayuda a reducir el dolor. La reducción del dolor se debe a la respuesta psico neuroendocrina que se produce cuando el paciente tiene contacto con el can. El paciente reduce su temperatura periférica de la piel y la constricción papilar, logrando disminuir la actividad del sistema nervioso simpático y parasimpático (Berral, 2018).

Durante la terapia el perro le brinda motivación al paciente para moverse y realizar los ejercicios. El perro logra animar al paciente a realizar actividades con sus extremidades, por tanto, cuando hay movilidad limitada se verán beneficios en la coordinación y el movimiento. De esta manera se logran mejorar las capacidades motrices, la resistencia, el equilibrio, la coordinación y la fuerza de los pacientes (Scholz y Pinheiro, 2022).

La relación entre el perro y el paciente crea seguridad en el paciente para poder expresar sus emociones y así poder mejorar su comunicación. Ayuda a que el paciente se desenvuelva mejor con las personas y mejorar sus capacidades para socializar. Interactuar con el perro permite al paciente practicar y desarrollar la comunicación (Rough, 2021).

La terapia asistida por perros ayuda a los pacientes a controlar sus emociones y a mejorar su salud mental. Aumenta el nivel de autoestima del paciente logrando reducir sus inseguridades. La convivencia con el perro transmite tranquilidad al paciente y así regular sus emociones. Reduce el estrés y la ansiedad [Ver figura 15] (Flores, 2019).



**Figura 15.** Beneficios de la terapia con animales para personas con discapacidad.

Recuperado de: Manufacturas Metalúrgicas, 2018.

## **Capítulo II**

### **Planteamiento del Problema**

En este capítulo se abordará el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos de la investigación. Se describe la importancia de conocer el impacto que tiene la parálisis cerebral en los niños a nivel mundial y como con los años se va volviendo más común y a la vez se va aumentando la cantidad de técnicas que se pueden implementar en el tratamiento de esta patología. Es por ello que la canoterapia juega un papel importante en el tratamiento de esta patología.

#### **2.1 Planteamiento del Problema**

La parálisis cerebral es un grupo de trastornos permanentes causado por una lesión en el sistema nervioso central que afecta al tono muscular, la postura y al movimiento corporal. La lesión se puede causar en etapa prenatal, perinatal o postnatal ya que es cuando el sistema nervioso se está desarrollando (Ruiz, 2019).

No existe una causa específica de la parálisis cerebral y afecta a cada paciente de diferente manera. La parálisis cerebral puede ser: espástica causando un aumento de tono muscular y es la que más frecuente de los casos, atetoide donde se generan movimientos

involuntarios y mala coordinación y atáxica la cual genera movimientos voluntarios torpes y alteración en el equilibrio (Jaramillo, 2018).

La canoterapia es una terapia asistida con perros que se utiliza para complementar tratamientos médicos. Logra conseguir beneficios a nivel físico, emocional, social, motor y cognitivo. Las sesiones se pueden realizar de manera individual o grupal (Flores, 2019).

Los perros de terapia deben de estar certificados para poder realizar la canoterapia. Deben de ser perros de carácter tranquilo y que esté acostumbrado al contacto físico con lo humanos. Durante las sesiones de canoterapia se pueden realizar actividades como juegos para lograr un trabajo en equipo entre el paciente y el perro. La compañía de un perro logra darle seguridad y un sentimiento agradable y de bienestar al paciente (Cubieta, 2018).

La pregunta que se forma en este trabajo es: ¿Cuáles son los efectos físicos y cognitivos de la canoterapia en niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral?

## **2.2 Justificación**

Este trabajo puede llegar a convertirse en un trabajo experimental, en el cual se implemente la canoterapia en los tratamientos fisioterapéuticos de los pacientes con parálisis cerebral infantil y analizar los resultados que se obtengan. En Guatemala casi no se utiliza la canoterapia y quisiera que este trabajo motive a que se generen centros de rehabilitación que cuenten con un grupo multidisciplinario que utilicen esta técnica para obtener los beneficios que provee.

La cantidad de casos de parálisis cerebral infantil ha ido y seguirá incrementando con los años ya que se han logrado tener las capacidades para poder auxiliar y salvar a los bebés

prematurados. Estos son los que nacen antes del tiempo normal de gestación provocando que sus órganos no se desarrollen adecuadamente, especialmente su sistema nervioso, por este motivo tienen probabilidad de padecer parálisis cerebral. Esta patología ha afectado a 2,1 niños por cada 1.000 nacidos vivos y esta cifra se ha conservado por 10 años en varios continentes (Solís, 2018).

La parálisis cerebral infantil no solo afecta físicamente al paciente, sino que también lo afecta psicológicamente ya que tiene muchas barreras que no lo dejan participar en todas las actividades que los demás realizan. Los familiares de los pacientes con parálisis cerebral presentan varias emociones al enterarse del diagnóstico y deben de ir afrontándolas para poder apoyar de la mejor manera al paciente (Ruiz, 2019).

El tratamiento de la parálisis cerebral depende de las manifestaciones clínicas y las áreas afectadas que presenta el paciente. No existe una cura, pero si se puede ayudar a mantener la funcionalidad del paciente. La fisioterapia ayuda a mantener y mejorar los movimientos corporales y las capacidades físicas en los pacientes con parálisis cerebral (Peláez et al., 2021).

De acuerdo a lo anterior este trabajo pretende analizar los efectos físicos y cognitivos de la canoterapia en niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral.

Esta investigación resulta ser del todo posible porque se encuentra información suficiente acerca de la parálisis cerebral. Del mismo modo, la intervención fisioterapéutica a partir de la canoterapia puede ser exitosa ya que existe evidencia científica al respecto. Así también la asesoría de expertos fortalece la indagación.

## **2.3 Objetivos**

**2.3.1 Objetivo General.** Analizar los efectos físicos y cognitivos de la canoterapia en niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral.

### **2.3.2 Objetivos específicos.**

- Analizar las barreras que pueden presentarse en la vida de los niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral para identificar las limitaciones en las actividades de la vida diaria.
- Explicar los beneficios de la canoterapia para evidenciar su impacto en la mejora de los movimientos corporales y la cognición.
- Diferenciar los efectos físicos y cognitivos de la canoterapia en niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral.

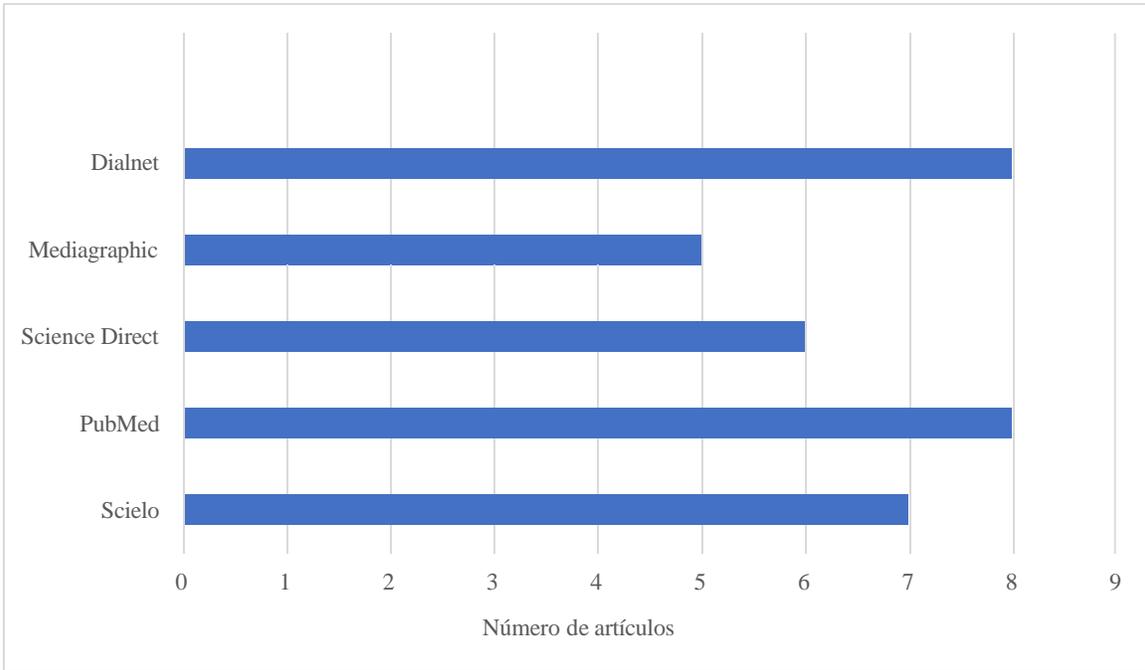
## **Capítulo III**

### **Marco Metodológico**

En este capítulo se describe el tipo de enfoque de investigación, incluyendo los distintos buscadores que se utilizaron para obtener y reunir la información sobre la parálisis cerebral y la canoterapia. Dentro del contenido se encuentran los criterios que se tomaron en cuenta para conseguir la información.

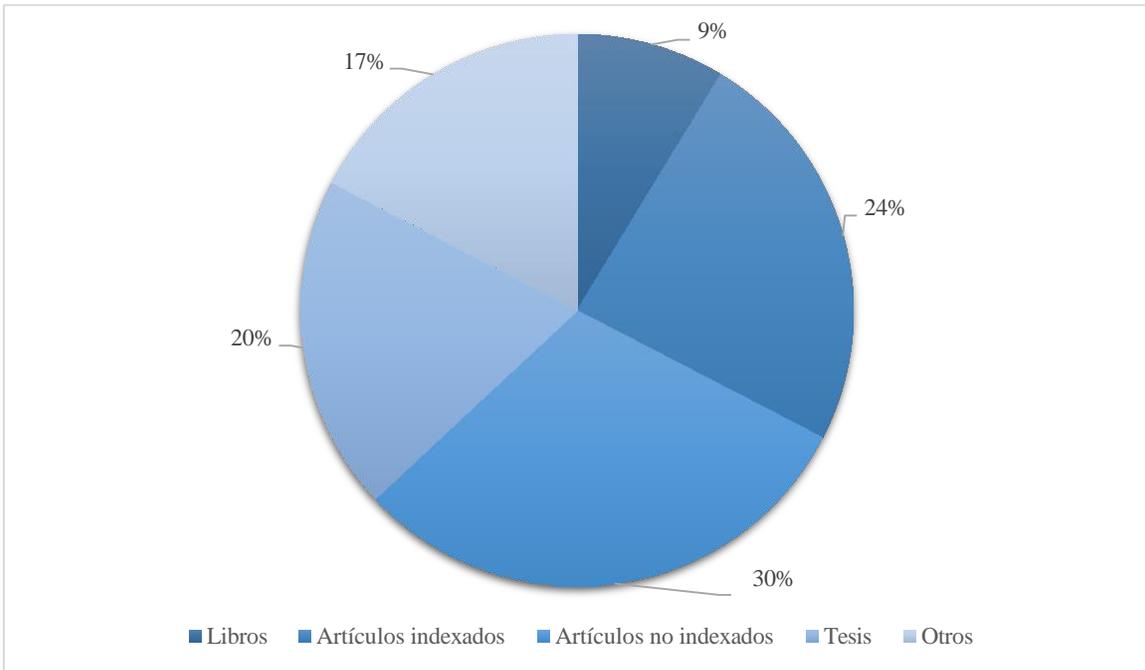
#### **3.1 Materiales**

Para esta investigación se utilizaron artículos, tesis y sitios web oficiales para obtener información acerca de la definición, fisiopatología, clasificación, cuadro clínico, factores predisponentes, diagnóstico y tratamiento de la parálisis cerebral, descripción, dosificación, indicaciones y contraindicaciones, infraestructura, complicaciones y beneficios de la canoterapia. Los artículos se obtuvieron de las siguientes bases de datos: Scielo, PubMed, Mediagraphic, Dialnet y ScienceDirect. También se utilizaron libros de anatomía para poder describir las estructuras involucradas en la parálisis cerebral [*Ver figura 16, 17*].



**Figura 16.** Buscadores utilizados.

Elaboración propia.



**Figura 17.** Distribución por fuentes de información.

Elaboración propia.

## 3.2 Métodos

Los métodos son la base de una investigación y definen la forma en que se recolectan, analizan y presentan los datos. Es importante seleccionar cuidadosamente los métodos a utilizar para lograr los objetivos de la investigación y obtener resultados precisos y significativos. A continuación, se describen los métodos utilizados en esta investigación.

**3.2.1 Enfoque de investigación.** El enfoque cualitativo se guía por temas importantes de la investigación. Se estudian temas de manera sistemática. En este enfoque no se lleva un orden específico para generar las preguntas y la hipótesis de la investigación. Durante la elaboración se va descubriendo el camino en el que se va generando la investigación, según el contexto y lo que desarrolla en ella. Se puede elegir las preguntas y la hipótesis y luego al recolectar los datos cambiarlos para mejorarlos o corregirlos. Es un proceso en que no tiene el mismo orden en cada investigación (Hernández y Mendoza, 2018).

Al realizar esta investigación se sigue un enfoque cualitativo ya que es de manera flexible y se pueden realizar cambios conforme se va elaborando. Al inicio se habla acerca de la definición de la parálisis cerebral en general y al recolectar datos se logra ir especificando sus características como su fisiopatología. Conforme se investiga la información sobre la canoterapia se logran encontrar características que generan interrogantes, como la diferencia entre los perros utilizados en la técnica, que se van resolviendo en la investigación.

**3.2.2 Tipo de estudio.** El estudio de alcance descriptivo tiene como objetivo recolectar información sobre conceptos relacionados al tema que se eligió. Generalmente son la base

de investigaciones correlacionales. Se busca poder describir un tema y detallarlo sin tener que responder a preguntas de investigación y sin compararlo o relacionarlo con otros temas (Hernández y Mendoza, 2018).

Esta investigación es un estudio de alcance descriptivo. Se describen las características específicas de la parálisis cerebral y de la canoterapia. Se recoge la información necesaria para poder describirlos de la mejor manera. Se habla de una población en específica que en estos casos son los niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral.

**3.2.3 Método de estudio.** El método de análisis y síntesis se constituye de dos actividades diferentes que trabajan juntas para lograr realizar una investigación. En el análisis las cosas inician juntas y se van dividiendo en partes para poder estudiar cada una de manera separada. En cambio, la síntesis se estudian las cosas al inicio de manera separada y se van relacionando para estudiarlas en un grupo al final. En pocas palabras el análisis va descomponiendo y la síntesis va componiendo los temas (Cohen y Gómez, 2019).

En esta investigación se utiliza este método para poder recaudar todos los datos para describir la parálisis cerebral y la canoterapia. Se trabaja con el análisis y la síntesis, en algunos puntos se va separando la información para poder analizarla como los beneficios de la canoterapia y en otros se van uniendo los temas para poder comprenderlos como la fisiopatología de la parálisis cerebral.

**3.2.4 Diseño de investigación.** Las investigaciones con diseños no experimentales son las que observan y analizan a un objetivo en su entorno natural en un solo momento. En este diseño se clasifican los objetivos explicativos y predictivos. El diseño no experimental transversal o transeccional es el que obtiene y analiza datos en un solo momento dado (Cohen y Gómez, 2019).

La investigación se lleva a cabo en un diseño no experimental transversal. Ya que se realiza en un momento dado el cual es a partir del mes de enero al mes de mayo del año 2023. Esta investigación se realiza en un diseño no experimental ya que se describen y analizan las características de la parálisis cerebral y la canoterapia. No se busca realizar cambios en las variables o intentar crear algo nuevo al relacionarlas.

### 3.2.5 Criterios de selección.

A continuación, se describen los criterios que se siguieron para poder seleccionar los artículos, tesis, libros y sitios web oficiales para poder llevar a cabo la investigación [Ver tabla 4].

Tabla 4. *Criterios de selección*

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos, tesis y libros que tengan menos de 10 años de antigüedad.</li> <li>• Artículos, tesis y libros que provengan de fuentes científicas confiables.</li> <li>• Información de la fisiopatología de parálisis cerebral.</li> <li>• Libros sobre la anatomía del cuerpo humano que hablen del sistema nervioso y el sistema muscular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos y libros que no describan detalladamente la parálisis cerebral.</li> <li>• Información sobre tratamientos que no sean de la parálisis cerebral.</li> <li>• Artículos y tesis que no describan la canoterapia.</li> <li>• Información que no provenga de fuentes científicas confiables.</li> </ul>

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos, libros y tesis en español o en inglés.</li> <li>• Artículo o tesis que describan las características de la canoterapia.</li> <li>• Información acerca de la parálisis cerebral.</li> <li>• Artículos sobre los beneficios de la canoterapia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Artículos, tesis y libros que no cumpla con la información real.</li> <li>• Artículos, tesis y libros que no describan la sintomatología de la parálisis cerebral.</li> <li>• Información sobre la terapia asistida por animales que no sean perros.</li> <li>• Artículos y tesis que no describan las características del perro terapeuta.</li> </ul>

Elaboración propia.

### 3.3 Variables

Las variables son instrumentos de análisis que pueden cambiar entre individuos o conjuntos. Tienen relación con los conceptos que se encuentran dentro de la investigación. Les dan sentido teórico a unidades de análisis. Las variables ayudan a determinar los conceptos para trabajar en la investigación (Cohen y Gómez, 2019).

**3.3.1 Variable independiente.** También se conoce como variable de estímulo, esta variable puede ser modificada por el investigador. Se puede originar en el objeto de estudio o en su entorno. Explica, condiciona o determina la presencia de otra variable (Rodríguez et al., 2021).

**3.3.2 Variable dependiente.** Se utiliza para caracterizar el problema de la investigación. También se conoce como variable de efecto. Es la respuesta o el efecto dado por la presencia de la variable independiente. Es el elemento que es modificado o que depende de la variable independiente (Rodríguez et al., 2021).

**3.3.3 Operacionalización de variables.** Es una inmersión del estudio de las variables que va desde lo general a lo específico. Los conceptos científicos imputados a las variables, es determinado por la realización de operaciones empíricas concretas [Ver tabla 5] (Rodríguez et al., 2021).

Tabla 5. *Operacionalización de variables.*

<b>Tipo</b>	<b>Nombre</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Fuente</b>
<b>Independiente</b>	Canoterapia	La canoterapia es una técnica terapéutica que se realiza con la asistencia de canes adiestrados que trabajan junto a un terapeuta para poder ayudar al paciente a mejorar su funcionamiento para desarrollarse de la manera más independiente posible.	La canoterapia ayuda a mejorar las alteraciones físicas, psicológicas, sensoriales y sociales por medio del apoyo de los perros. Estos beneficios que aporta esta técnica hacen posible que se pueda aplicar al tratamiento de parálisis cerebral.	(Inca, 2018)
<b>Dependiente</b>	Parálisis cerebral	La parálisis cerebral [PC] es conocida como un trastorno del movimiento y la postura que resulta de una lesión cerebral no progresiva en el encéfalo en desarrollo.	La parálisis cerebral es un grupo de desórdenes permanentes del desarrollo del movimiento y postura por lo que este trabajo plantea que la canoterapia sea parte del tratamiento.	(Barria et al., 2021, p.1)

Elaboración propia con información de: Inca, 2018 y Barria et al., 2021-

## **Capítulo IV**

### **Resultados**

En este capítulo presentan los resultados obtenidos de los objetivos específicos planteados en este trabajo, describiendo cada uno de los artículos que se utilizaron para obtener los resultados. Se genera una discusión comparando los puntos de vista de los autores respecto a los temas de la investigación. Se presentan las conclusiones de los resultados y las perspectivas de esta investigación.

#### **4.1 Resultados**

El presente trabajo tuvo como finalidad investigar la parálisis cerebral y sus características en relación con la canoterapia y los efectos resultan de la relación de ambas variables.

- Primer objetivo específico: Barreras que pueden presentarse en la vida de los niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral para identificar las limitaciones en las actividades de la vida diaria.

Lagos et al., (2022) realizaron una revisión sistémica con 99 artículos de los cuales utilizaron 11 para obtener los resultados, mencionan que las principales barreras presentes en la vida de los niños con parálisis cerebral son el aislamiento familiar, la accesibilidad limitada de equipos y recursos, la falta de inclusión, los dolores físicos y la discapacidad que presentaban los niños. Estas barreras limitaban a los niños a realizar las actividades de la vida diaria e inhibían su participación en los deportes y actividades físicas. Africa et al., (2023) llevaron a cabo un estudio exploratorio con 19 niños, que mostró que los niños con parálisis cerebral que habitan en Modimolle, Limpopo tienen barreras que los limitan en la vida diaria como la infraestructura y las discapacidades físicas y cognitivas que presentaban, la mayoría de los niños dependían de un cuidador para poder movilizarse y desenvolverse en su entorno. Nelson y Boyer, (2021) en su estudio transversal describieron que la alteración en el balance, equilibrio, resistencia, capacidad mental, la debilidad, la falta de seguridad y el dolor son barreras presentes en la vida de los 1566 individuos del estudio [Ver tabla 6].

Tabla 6. Resultados(a)

<b>Artículo</b>	<b>Metodologías</b>	<b>Resultados</b>
<b>Lagos et al. (2022)</b> <i>Barreras y facilitadores para la práctica de actividad física en niños y jóvenes con parálisis cerebral: una revisión sistémica.</i>	Revisión sistémica Al inicio se identificaron 99 documentos de los cuales se eliminaron los duplicados y se seleccionaron 66 y al ser leídos completamente y analizados fueron seleccionados 11 artículos. Finalmente, los 11 artículos seleccionados cumplieron con los criterios de inclusión para la investigación.	Los pacientes con parálisis cerebral tienen distintas barreras en su vida diaria que inhiben la participación en el deporte y en actividades físicas. Una de las barreras es la discapacidad de los pacientes que se vuelve un obstáculo para poder realizar las actividades físicas de forma regular. El aislamiento familiar, la

Artículo	Metodologías	Resultados
		<p>accesibilidad limitada de equipos y recursos son barreras que se presentaron en los niños con parálisis cerebral de comunidades rurales. Varios estudios mencionaron la falta de inclusión fue un aspecto importante que se consideró en el estudio como barrera ya que influye mucho en los sentimientos de los niños y en su adaptación en su entorno. La inclusión es una experiencia subjetiva que tiene un sentimiento de pertenencia, adaptación y valor en la sociedad. Otras barreras identificadas en el estudio fueron los dolores físicos que los niños con parálisis cerebral sufren, limitándolos a poder realizar las actividades de la vida diaria. Algunos niños presentaban un retroceso en su desempeño luego de operaciones y las alteraciones físicas que se presentan en la parálisis cerebral, como la alteración de control de movimientos voluntarios.</p>
<p><b>Africa et al. (2023)</b> <i>Participation patterns of children with cerebral palsy: A caregiver's perspective.</i></p>	<p>Estudio exploratorio-descriptivo cualitativo Se llevó a cabo en 19 niños de 5-17 años que viven con parálisis cerebral en Modimolle, Limpopo. Los datos fueron recolectados por medio de entrevistas con los pacientes y sus encargados.</p>	<p>Se mostró que los niños con parálisis cerebral que habitan en Modimolle necesitan asistencia para poder participar en las actividades de la vida diaria como el cuidado personal y actividades que se realizan en la comunidad. Presentaron limitaciones para poder desplazarse ya que existen barreras como</p>

Artículo	Metodologías	Resultados
		<p>la infraestructura que no es accesible para ellos. El 26.31% de los niños con parálisis cerebral de Modimolle no podían realizar de manera independiente las actividades de cuidado personal como bañarse, comer, ver televisión y dormir. El 31.57% de los participantes no participaban en programas de educación cuando se realizó el estudio, por barreras como la infraestructura y las discapacidades físicas y cognitivas que presentaban los niños por la parálisis cerebral.</p>
<p><b>Nelson y Boyer. (2021)</b> <i>Perceived Limitations of Walking in Individuals With Cerebral Palsy.</i></p>	<p>Estudio transversal Hubo 1566 individuos, la mayoría menores de 18 años con parálisis cerebral. Se utilizó el sistema de clasificación de la función motriz para poder clasificar el nivel de funcionalidad de los pacientes del estudio. De los 1566 individuos, 502 estaban en el nivel I, 564 en el nivel II, 433 en el nivel III y 67 en el nivel IV.</p>	<p>Se identificaron 6 barreras principales que limitan la marcha y la participación de los pacientes con parálisis cerebral. La alteración en el balance y equilibrio es el factor principal seguido por la resistencia, debilidad, falta de seguridad, capacidad mental y el dolor.</p>
<p>Elaboración propia con información de: Lagos et al., 2022; Lethabo et al., 2023; Nelson y Boyer, 2021.</p>		

- Segundo objetivo específico: Beneficios de la canoterapia para evidenciar su impacto en la mejora de los movimientos corporales y la cognición.

Mahdi et al., (2022) realizaron un estudio experimental con una población de 20 niños con distintos trastornos mentales y físicos que al realizar las terapias asistidas por perros lograron aumentar un 13% de minutos de actividad física y disminuir 22% de minutos sedentarios. También se logró que los niños tuvieran un aumento de motivación para participar, incrementaron la atención y el entusiasmo en sus terapias. Lundqvist et al., (2017) realizaron una revisión sistemática con 1445 artículos de los cuales 18 cumplían con la información que necesitaban y mostraron que las actividades asistidas por perros en pacientes con trastornos cognitivos disminuyeron la depresión y mejoraron la calidad de vida en los pacientes que presentaban demencia severa. También mencionaron que se mejoró el funcionamiento global, la asistencia en actividades educativas y la participación de los pacientes en el programa de rehabilitación. Burr y Wittman. (2019) mencionan en su investigación cualitativa en la cual incluyeron a un perro terapeuta en las terapias de niños con varios de diagnósticos médicos, que el perro motivaba a los pacientes a realizar sus terapias, ayudaba a que se concentraran en sus tareas, aumentaba la actitud positiva de los niños, facilitaba la comunicación de los pacientes y de las personas que se encontraban en la clínica y mejoraba las emociones y la salud física de los pacientes [Ver tabla 7].

Tabla 7. Resultados (b)

Artículo	Metodologías	Resultados
<b>Mahdi et al. (2022)</b> <i>Dog-Assisted Physical Activity Intervention in Children with Autism Spectrum Disorder: A Feasibility and Efficacy Exploratory Study.</i>	Estudio experimental Se trabajaron las intervenciones en 20 niños (17 niños y 3 niñas) de 6 a 14 años con autismo, síndrome de Asperger y trastorno generalizado del desarrollo no especificado. Se realizaron terapias con y	Los participantes tuvieron 13% más de minutos de actividad física y 22% menos de minutos sedentarios en las sesiones de terapias asistidas por perros. Uno de los beneficios que se obtuvieron fue el aumento

<b>Artículo</b>	<b>Metodologías</b>	<b>Resultados</b>
	sin asistencia de perros de terapia para poder comparar los resultados.	de motivación de los niños a participar en sus terapias. La presencia de un perro durante la terapia incrementa la atención y el entusiasmo de los niños con poca movilidad en sus terapias.
<p><b>Lundqvist et al. (2017)</b>  <i>Patient benefit of dog-assisted interventions in health care: a systematic review.</i></p>	<p>Revisión sistemática  Se utilizaron 1445 artículos de los cuales 18 cumplieron con los criterios de selección y fueron utilizados en el análisis final. Los artículos eran de estudios realizados en niños, adolescentes y adultos con trastornos psiquiátricos, discapacidades físicas y enfermedades crónicas.</p>	<p>Las actividades asistidas por perros en pacientes con trastornos cognitivos disminuyeron la depresión y mejoraron la calidad de vida de pacientes con demencia severa. Las terapias asistidas por perros en pacientes con problemas psiquiátricos tuvieron un efecto positivo en los niños con estos problemas. Se mejoró el funcionamiento global, asistencia en actividades educativas y los síntomas emocionales-conductuales. Los estudios de la terapia asistida por perros en problemas psiquiátricos mostraron una disminución significativa de los síntomas y una mejor participación de los pacientes en su programa de rehabilitación.</p>
<p><b>Burr y Wittman. (2019)</b>  <i>The influence of a therapy dog on a pediatric therapy organization: A mini ethnography.</i></p>	<p>Investigación cualitativa, etnografía  La población de la investigación eran niños de todas las edades con una variedad de diagnósticos médicos de una clínica pediátrica de fisioterapia y terapia ocupacional. El can utilizado en el estudio era un Golden Retriever de tres</p>	<p>Las terapias que se realizaron con la asistencia de Hops, un perro terapeuta, tuvieron un impacto positivo en los pacientes. El perro motivaba a los pacientes a realizar sus terapias, ayudaba a que se concentraran en sus tareas, aumentaba la actitud positiva de los niños,</p>

<b>Artículo</b>	<b>Metodologías</b>	<b>Resultados</b>
	años de edad con experiencia de un año en ser perro terapeuta.	facilitaba la comunicación de los pacientes y de las personas que se encontraban en la clínica y mejoraba las emociones y la salud física de los pacientes.

Elaboración propia con información de: Haji et al., 2022; Lundqvist et al., 2017; Burr y Wittman, 2022.

- Tercer objetivo específico: Beneficios físicos y cognitivos de la canoterapia en niños de 6 a 11 años con parálisis cerebral.

Flores y Lino, (2019) realizaron una investigación de diseño analítico en una población de 6 niños con parálisis cerebral en la cual aplicaron 12 sesiones de terapias asistidas por perros, observaron una mayor participación de manera voluntaria en las terapias. Los niños mejoraron la causalidad persona, los valores, los intereses, la participación activa en los ejercicios durante las terapias. Méndez, (2015) realizó una investigación cualitativa en la cual se aplicó la canoterapia en una niña con parálisis cerebral, menciona que se logró que la niña tuviera un mejor estado de ánimo, control muscular, autocuidado, motricidad fina y gruesas, habilidad social y lenguaje. De igual manera la canoterapia ayudó a que lograra olvidar el dolor y el miedo de moverse. Tunçay y Cevizci, (2015) llevaron a cabo un estudio descriptivo con 10 niños de los cuales 3 tenían parálisis cerebral, se realizaron terapias asistidas por perros y se logró observar que los niños lograron superar el miedo y ansiedad que presentaban en su rehabilitación. Mencionan que los niños mejoraron las habilidades físicas para poder movilizarse y las capacidades para comunicarse y controlar sus emociones [Ver tabla 8].

Tabla 8. Resultados (c)

Artículo	Metodologías	Resultados
<p><b>Flores y Lino. (2019)</b>  <i>Utilidad de la terapia asistida con perros en la volición de niños con parálisis cerebral en segundo grado de primaria del Colegio la Alegría en el Señor, La Molina, septiembre 2013. Estudio piloto.</i></p>	<p>Investigación de diseño analítico, cuasiexperimental, no aleatorio.                      El objetivo de la investigación fue valorar la utilidad de la terapia asistida por perros (TAP) en la volición de un grupo de niños con diagnóstico de Parálisis Cerebral.                      La población de la investigación fueron 6 niños diagnosticados con Parálisis Cerebral en 2° primaria del colegio La Alegría en el Señor (LAS). Se le brindaron 12 sesiones de terapia ocupacional utilizando como herramienta terapéutica la TAP.</p>	<p>La terapia asistida por perros permitió que los niños tuvieran una mayor participación de manera voluntaria en su tratamiento. Se mejoraron la causalidad personal, los valores y los intereses de los niños durante las terapias, ya que la presencia del perro de terapia ayudó a que los sentimientos volitivos y pensamientos positivos aumentaran. Los niños lograron participar activamente en los ejercicios que se realizaron en las sesiones terapéuticas. El contacto que tuvieron los niños con el perro generó emociones que lograron que tuvieran comportamientos que los comprometieron a actuar de manera lógica y aumentaron el sentido de capacidad personal y control. Aumentó la disposición para el uso de habilidades para poder desarrollar las actividades asistidas por el perro de terapia.</p>
<p><b>Méndez, M. (2015)</b> <i>Estudio de Caso sobre la Canoterapia como Terapia Alternativa para la Estimulación Sensoriomotriz en Educando con Parálisis Cerebral del IEEB Arístides Bastidas.</i></p>	<p>Investigación cualitativa y apoyada en el diseño de estudio de caso.                      El sujeto de estudio fue representado por una estudiante con parálisis cerebral de 10 años.                      Se le aplicaron dos entrevistas conformadas por diez preguntas cada una para evaluar las habilidades de la estudiante.</p>	<p>La canoterapia ayudó a que la estudiante con parálisis cerebral tuviera un mejor estado de ánimo, control muscular y autocuidado. Se evidenciaron mejoras en sus habilidades como la motricidad fina y gruesa, habilidades sociales, afectivas y el lenguaje. El perro de terapia motivó a la estudiante a dirigir sus</p>

Artículo	Metodologías	Resultados
		<p>movimientos al intentar acariciarlo. Durante las terapias se encontraba cómoda y segura, logrando interactuar con el perro de terapia y los terapeutas de manera espontánea. La canoterapia ayudó a que lograra olvidar el dolor y poder inhibir el miedo de moverse.</p>
<p><b>Tunçay y Cevizci. (2015)</b> <i>Dog-Assisted Therapies and Activities in Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy and Physical and Mental Disabilities.</i></p>	<p>Estudio descriptivo-explicativo. Se llevó a cabo en 10 niños con discapacidades psíquicas y físicas de distintas edades en Antalya (Turquía). Se formaron cinco grupos de terapia, cada uno de los grupos se definieron objetivos y se realizaron distintas actividades para poder cumplirlos. El primer grupo estaba compuesto por tres pacientes en total de 9, 14 y 23 años con discapacidades psíquicas. El segundo grupo estaba compuesto por un niño de 4 años con hemiparesia por parálisis cerebral. El tercer grupo estaba compuesto por un niño de 5 años con parálisis cerebral. El cuarto grupo estaba compuesto por una joven de 22 años, una niña de 11 años, un niño de 8 años y un adolescente de 18 años, presentaban discapacidades físicas y psíquicas. El quinto grupo estaba compuesto por un niño de 5</p>	<p>Los niños que habían presentado miedo, ansiedad y dificultades a causa de sus discapacidades en las actividades de la vida diaria, lograron superar su ansiedad y plantearse metas para poder adaptarse de mejor manera a las terapias. Las terapias asistidas por perros lograron mejorar las habilidades físicas para poder movilizarse. También mejoraron sus capacidades para comunicarse y controlar sus emociones. Se logró motivar a los niños a participar de manera voluntaria en sus terapias, por medio del trabajo en equipo entre el terapeuta y el perro terapeuta. La presencia del perro dentro de la terapia mantenía un ambiente tranquilo y agradable para los niños del estudio. La canoterapia ayuda a la rehabilitación de niños con parálisis cerebral.</p>

Artículo	Metodologías	Resultados
	<p>años con parálisis cerebral espástica. Se utilizaron tres perros para el estudio. El proceso de realizó por medio de registros de audios y fotografías de los pacientes en las terapias.</p>	

Elaboración propia con información de: Flores y Lino, 2019; Méndez, 2015; Tunçay y Cevizci, 2015.

## 4.2 Discusión

- Las terapias asistidas por perros tienen un impacto positivo en las habilidades físicas los pacientes con parálisis cerebral.

Méndez, (2015) realizó una investigación en la cual se implementaron terapias asistidas por perros en una estudiante de 10 años con parálisis cerebral, logrando obtener un impacto positivo en el tratamiento de la estudiante ya que la presencia del perro de terapia la ayudó a mejorar sus habilidades motoras gruesas y finas, disminuir el miedo para movilizarse y tener más control muscular. De igual manera Flores y Lino, (2019) realizaron una investigación con el objetivo de valorar la utilidad de la terapia asistida por perros en la volición de un grupo de 6 niños con parálisis cerebral, tuvieron como resultado una mejor participación activa en los ejercicios de la terapia, logrando mejorar sus capacidades motoras. Tunçay y Cevizci, (2015) realizaron un estudio con 10 participantes de los cuales 2 eran niños con parálisis cerebral que tuvieron terapias asistidas por perros, logrando obtener como resultado mejorías en sus habilidades para poder movilizarse, pero obtuvieron más resultados positivos en las capacidades para poder controlar sus emociones y para comunicarse.

- Los pacientes con parálisis cerebral necesitan asistencia para poder moverse.

Africa et al., (2023) describen que el 26.31% de 19 niños con parálisis cerebral que se utilizaron en el estudio necesitan asistencia para poder moverse y realizar las actividades de la vida diaria, como su cuidado personal y desplazarse. Flores y Lino, (2019) mencionan en su investigación que la terapia asistida por perros ayudó a que los niños con parálisis cerebral lograran participar de mejor manera en sus actividades ya que necesitan ayuda para poder moverse. Nelson y Boyer, (2021) realizaron un estudio con 1566 individuos los cuales fueron clasificados según su nivel de funcionalidad a través del sistema de clasificación de la función motriz, 502 individuos estaban en el nivel I, que significa que pueden realizar las actividades de la vida diaria de manera independiente y 67 individuos estaban en el nivel IV, que significa que necesitan de asistencia para realizar las actividades de la vida diaria, en el estudio lograron demostrar que la mayoría de los individuos podían realizar sus actividades de la vida diaria de manera independiente.

- La canoterapia incrementa la motivación de los pacientes a participar en sus terapias.

Mahdi et al., (2022) realizaron un estudio en el cual realizaron sesiones con y sin asistencia de perros en 20 niños con distintas patologías, mencionan que en las terapias asistidas por perros se observó un aumento de motivación a realizar las actividades y ejercicios que se realizaban, de igual manera Burr y Wittman, (2019) mencionan que en su investigación en la cual un perro de terapia asistió en las terapias de niños de una clínica de fisioterapia, se demostró que durante las terapias el perro motivaba a los pacientes a

participar. Flores y Lino, (2019) observaron que los 6 niños de su investigación tuvieron una mayor participación de manera voluntaria en las terapias con la asistencia del perro terapeuta. Por otro lado, Lundqvist et al., (2017) mencionaron que en su revisión sistemática la terapia asistida por perros logró ayudar a los pacientes de manera psicológica y física, y Méndez, (2015) realizó una investigación cualitativa en la cual menciona que se logró que la niña tuviera un mejor estado de ánimo, control muscular, autocuidado, motricidad fina y gruesas, habilidad social y lenguaje, pero ninguno de los dos menciona que la canoterapia aumentaba la motivación de los pacientes.

### **4.3 Conclusiones**

Luego de realizar la investigación se puede concluir que el aislamiento familiar, la accesibilidad limitada de equipos y recursos, la falta de inclusión, las alteraciones físicas y cognitivas y la infraestructura son barreras que limitan a los niños de 6 a 11 años con parálisis a realizar las actividades de la vida diaria.

Se logró conocer que la canoterapia ayuda a poder disminuir la depresión, el dolor, el sedentarismo y el miedo de movilizarse, así como también mejora el control de emociones, la atención, la motivación de realizar las terapias, la actividad física, la comunicación y el control de movimientos de los pacientes.

Se arribó a la conclusión de que la asistencia de un perro terapeuta en las terapias de los pacientes con parálisis cerebral ayuda a que se sientan seguros y tranquilos durante sus terapias, logrando que tengan mayor motivación para participar de mejor manera en los ejercicios y actividades que se realizan para mejorar las habilidades físicas de los pacientes.

#### **4.4 Perspectivas y/o aplicaciones**

Luego de realizar esta investigación, se busca incentivar a que se lleven a cabo estudios experimentales en los cuales apliquen la técnica de canoterapia en el tratamiento de la parálisis cerebral. Actualmente en Guatemala no se utiliza esta técnica con frecuencia y con este trabajo se espera poder motivar a profesionales de la salud a que la utilicen, de igual manera motivar a que se generen centros de entrenamiento de perros de terapia.

Se espera que esta investigación brinde la información necesaria para que los fisioterapeutas logren conocer acerca de la canoterapia y motivarlos a poder ampliar esta investigación.

De igual manera se espera que sirva de fuente de consulta para las mujeres embarazadas para poder conocer acerca de la parálisis cerebral y así poder incentivar a que lleven un mejor control durante el embarazo.

## Referencias

Africa, L., Human, A. & Tshabalala, M., (2023) Participation patterns of children with cerebral palsy: A caregiver's perspective. *African Journal of Disability*, 12(0). Doi: a1058.  
<https://doi.org/10.4102/ajod.v12i0.1058>

Álvarez, A., Yumila, B., Vera, H., Aguilar, E. y Placeres, Y. (2021). Control motor en la recuperación motora de niños con parálisis cerebral espástica. *Invest. Medicoquir.* 13(2). Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/invmed/cmq-2021/cmq212h.pdf>

Banuet, T. (2019). *Escalada terapéutica como intervención en rehabilitación de marcha en niños y niñas con parálisis cerebral*. (Tesis de maestría). Instituto Guttmann, España.  
Recuperado de: [https://siidon.guttmann.com/files/4.-tfm\\_tamara\\_banuet.pdf](https://siidon.guttmann.com/files/4.-tfm_tamara_banuet.pdf)

Barria, P., Barria, V., Castillo, M., Aguilar, R., Andrade, A., y Núñez, C. (2022). Caracterización funcional de pacientes con parálisis cerebral que viven en la región de Magallanes y la Antártida chilena. *Andes pediátrica*. 93, (3). doi:  
<http://dx.doi.org/10.32641/andespediatr.v93i3.3636>

Berral, S. (2018). Aspectos para tener en cuenta en la implantación de un programa de terapia asistida por animales en pediatría en un hospital. *Derecho Animal*, 9(1), 52-95.  
Recuperado de: <https://revistes.uab.cat/da/article/view/v9-n1-berral-platero>

Betés, M., Tabuena, N., Viscasillas, L., y Arregui, R. (2020). Tratamiento fisioterapéutico de la parálisis cerebral infantil. *Revista sanitaria de investigación*. Recuperado de:  
<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/tratamiento-fisioterapico-de-la-paralisis-cerebral-infantil/>

Blanco, A. (2019). Realizan esfuerzos conjuntos para dar esperanza a niños con parálisis cerebral. *Diario de Centro América*. Recuperado de <https://dca.gob.gt/noticias-guatemala-diario-centro-america/%EF%BB%BFrealizan-esfuerzos-conjuntos-para-dar-esperanza-a-ninos-con-paralisis-cerebral/#:~:text=En%20Guatemala%2C%20m%C3%A1s%20de%20dos,instrumentos%20para%20enfrentar%20el%20problema.>

Brandenburg, J., Fogarty, M., y Sieck, G. (2019). A critical evaluación of current conceptos un cerebral palsy. *Mayo Clínica collage of Medicine*, 34 (1), 216-229.  
doi:10.1152/physiol.00054.2018

Burr, M. y Wittman, P. (2019) The influence of a therapy dog on a pediatric therapy organization: A mini ethnography. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2019.101083>

Camacho, H. (2022). Sintomatología depresiva y factores asociados en madres de niños con parálisis cerebral en rehabilitación. *Revista Cubana de pediatría*, 94(1). Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v94n1/1561-3119-ped-94-01-e1713.pdf>

Cerisola, A., Borderre, M., Carranza, F., Cuadro, C., Cures, S., Quintela, L., Vázquez, M., Suárez, E. y Bacchetta, L. (2021). Tratamiento con toxina botulínica en niños con parálisis cerebral espástica. Análisis del tratamiento en tríceps sural durante 2017-2018 en el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón, Uruguay. *Revista Médica Uruguaya*. 37(3). Doi: 10.29193/RMU.37.3.2

Cervený, C., Miñano, M. y Torres, R. (2019). *Estudio de caso sobre la experiencia en Terapia Asistida con Animales en atención de niños, niñas y jóvenes con Necesidades*

*Educativas Especiales en el centro Zooterapia Imagina, Pirque.* (Tesis de grado).

Universidad Gabriela Mistral, Chile. Recuperado de:

<http://repositorio.ugm.cl/bitstream/handle/20.500.12743/1816/CD%20ME.EDU%20%283%29%202019.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Chávez, C. y Bolaños, A. (2018). Efecto del traje terapéutico en la función motora gruesa de niños con parálisis cerebral. *Revista Cubana de Pediatría*. 90(1). Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubped/cup-2018/cup183f.pdf>

Cohen, N. y Gómez, G. (2019). *Metodología de la investigación, ¿para qué?: la producción de los datos y los diseños (1ª ed)*. Teseo.

Collado, L. (2019). *Impacto de la terapia resistida sobre la función motora y la marcha en la Parálisis Cerebral Infantil: Revisión sistémica y metaanálisis*. (Tesis doctoral).

Universidad de Cantabria, Santander. Recuperado de:

<https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=U6Hz2WXtSAE%3D>

Concise Medical Knowledge. (2022). Parálisis cerebral. *Lecturio*. Recuperado de:

<https://app.lecturio.com/#/article/3120>

Corada, T. (2019). *Terapia asistida con perros (TAP) en alumnado con trastorno del especto autista (tea): propuesta de intervención en la etapa de educación primaria*. (Tesis de bachiller). Universidad de Valladolid, España. Recuperado de:

<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/39385/TFG-G3901.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Doylet-Rivas, Y., González-Calero, M., Álvarez-Cando, G., e Hidalgo-Candell, C. (2020).

Parálisis cerebral infantil, sus complicaciones gastrointestinales y efectos del estado nutricional en los niños 1-10 años de centro integral de equitación de la prefectura del Guayas. *Revista de ciencias de la salud*, 2 (1), 38-46. Recuperado de:  
<https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/08/1283726/62-texto-del-articulo-186-1-10-20200430.pdf>

Enfermeriacelayane. (2018). Unidad didáctica 3: El encéfalo y los nervios craneales.

Recuperado de <https://mx/enfermeriaenlinea/unidad-didactica-3-el-encefalo-y-los-nervios-craneales/>

Espinosa, Y. (2019). *Beneficios de la canoterapia en niños con síndrome de down*. (Tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador Facultad de Psicología. Quito, Ecuador. Recuperado de:

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17952/Disertaci%20c3%b3n%20Yariela%20Espinosa%20Valverde.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Flores, J. (2021). *Efectos de la terapia ocupacional asistida con canes, en niños con parálisis cerebral infantil que presenten déficit intelectual*. (Tesis de grado). Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador. Recuperado de:

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/25520/1/FCDAPD-CTO-FLORES%20JOSELYN.pdf>

Flores, R. (2019). *“Programa canoterapia para desarrollar habilidades sociales en niños con síndrome de asperger de primaria de la unidad educativa los pinos de la paz”*. (Tesis de grado). Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. Recuperado de:

<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/23626/T-1236.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Flores, R. y Lino, G. (2019) Utilidad de la terapia asistida con perros en la volición de niños con parálisis cerebral en segundo grado de primaria del Colegio la Alegría en el Señor, La Molina, septiembre 2013. Estudio piloto. *Rev Hered Rehab*, 60-65(2). Doi: <https://doi.org/10.20453/rhr.v2i2.3714>

Friedmann, E. y Krause, C. (2018). Companion animals and human health: benefits, challenges, and the road ahead for human–animal interaction. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 37 (1). Recuperado de: <https://doc.woah.org/dyn/portal/digidoc.xhtml?statelessToken=Fi36RV9KuBDPJJm6CA3348rHHhD7osJ8z8-PLEIwygA=&actionMethod=dyn%2Fportal%2Fdigidoc.xhtml%3AdownloadAttachment.openStateless>

Galfré, A. (2019). *Mírame: terapia asistida por animales en niños con parálisis cerebral: 1ª edición*. Río Cuarto. Editorial Espacio Renacentista. Recuperado de: <file:///C:/Users/Dulce%20Vasquez/Downloads/Mirame-by-Adriana-Miriam-Galfre.pdf>

Godoy, L., Ojeda, J. y Mesquita, M. (2019). Evaluación del estado nutricional en niños con parálisis cerebral infantil. *Revistas pediatría de Paraguay*. 49(3). Doi: <https://doi.org/10.31698/ped.46012019004>

Haines y Mihailoff. (2018). *Principios de Neurociencia Aplicaciones básicas y clínicas*. Recuperado de <https://www.elsevier.com/books/principios-de-neurociencia/haines/978-84-9113-342-1>

Hansen, J. (2019). *NETTER Cuaderno de Anatomía Para Colorear 2ª edición revisada*.

Barcelona. Elsevier.

Hernández, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología De La Investigación: Las rutas*

*cuantitativa, cualitativa y mixta (1a ed.)*. McGraw-Hill.

IME/Índice Médico Español; PSICODOC/Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid; Centros de la congregación de hermanas hospitalarias del Sagrado Corazón de Jesús. CINDOC (ISOC) (CSIC) (IBECS)/Consejo Superior de Investigaciones Científicas;

Psiquiatria.com. (2019). Recuperado de:

<https://informacionespQuiatricas.com/informe235/files/assets/basic-html/page-3.html#>

Inca- Robalino, D. (2018). *Beneficios de la canoterapia para el desarrollo motor en niños de 2 a 4 años con Síndrome de Down, 2018*. (Tesis de bachiller). Universidad Nacional de Chimborazo, Chimborazo.

<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5258/1/UNACH-EC-FCS-TER-FIS-2018-0023.pdf>

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) Subgerencia de Prestaciones en Salud

Comisión de elaboración de guías de práctica clínica basadas en evidencia (GPC-BE)

GPC-BE No. 120 “Parálisis Cerebral Infantil Espástica y tratamiento con Toxina

Botulínica” Edición 2019; págs. 33 IGSS, Guatemala. Recuperado de:

<https://www.igssgt.org/wp-content/uploads/2021/03/GPC-BE-No-120-Paralisis-Cerebral-Infantil-Espastica-Toxina-Botulinica-IGSS.pdf>

Jansheski, G. (2022, 23 de abril). Sistema de clasificación de la motricidad gruesa de la

parálisis cerebral. [Cerebral palsy guidance]. Recuperado de:

<https://www.cerebralpalsyguidance.com/cerebral-palsy/gross-motor-classification-system/>

Jaramillo, D. (2018). *Evaluación y rediseño de bipedestador eléctrico para pacientes con parálisis cerebral infantil*. (Tesis de pregrado). Universidad de los Andes, Colombia.

Recuperado de:

<https://repositorio.uniandes.edu.co/flexpaper/handle/1992/39176/u821053.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=1>

Jerez, A. (2019). Tratamiento fisioterapéutico para PCI en Zaragoza. *Fisioterapia Herradón Villar*. Recuperado de: <https://www.fisioterapiaherradonvillar.es/fisioterapia-paralisis-cerebral-infantil-zaragoza/>

Lagos, G., Gallardo, R., Campos, K. y Luarte, C. (2022) Barreras y facilitadores para la práctica de actividad física en niños y jóvenes con parálisis cerebral: una revisión sistémica. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 23(2). Doi: 4.

<https://doi.org/10.29035/rcaf.23.2.9>

Lerma, P., Chanaga, M., Llanos, J., Castro, L. y Romana, L. (2022). Virtual reality in gait rehabilitation in children with spastic cerebral palsy. *Revista Mexicana de Neurociencia*. 23(1). Doi: <https://doi.org/10.24875/rmn.21000001>

Lundqvist, M., Carlsson, P., Sjö Dahl, Theodorsson, E. y Levin, L. (2017) Patient benefit of dog-assisted interventions in health care: a systematic review. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 358(17). Doi: 10.1186/s12906-017-1844-7

Macías, L. (2021). Fisioterapia en pediatría y evidencia del método Doman Delacato. *Revista de la Sociedad Española de Fisioterapia en Pediatría*. Recuperado de:

<https://www.fundacionsindano.com/wp-content/uploads/2021/03/FisioterapiaPediaticaEvidenciaDomanDelacato-1.pdf>

Mahdi, H., Bethany H., Colleen D., James J. y Saija K. (2022) Dog-Assisted Physical Activity Intervention in Children with Autism Spectrum Disorder: A Feasibility and Efficacy Exploratory Study. *Anthrozoös*, 35(4). Doi: 10.1080/08927936.2022.2027091

Manufacturas Metalúrgicas. (2018). Beneficios de la terapia con animales para personas con discapacidad. *RSL Pets Manufacturas Metalúrgicas*. Recuperado de <https://rslpets.com/es/b/noticias-sector-mascotas-actualidad-rsl-pets/noticias-mascotas/p/beneficios-de-la-terapia-con-animales-para-personas-con-discapacidad-39-3>

Mayo Clinic. (2021). Parálisis cerebral infantil. Recuperado de: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/cerebral-palsy/diagnosis-treatment/drc-20354005>

Méndez, M. (2015) Estudio de Caso sobre la Canoterapia como Terapia Alternativa para la Estimulación Sensoriomotriz en Educando con Parálisis Cerebral del IEEB Arístides Bastidas. *Sinopsis Educativa Revista Venezolana de Investigación*. Recuperado de: <file:///C:/Users/Dulce%20Vasquez/Documents/FISIOTERAPIA/TESIS/Art%C3%ADculos%20Cap%C3%ADtulo%20IV/Estudio%20de%20Caso%20sobre%20la%20Canoterapia%20como%20Terapia%20Alternativa%20para%20la%20estimulaci%C3%B3n%20sensoriomotriz%20en%20educando%20con%20par%C3%A1lisis%20cerebral.pdf>

Navarro, P. (2021). Clasificación del recién nacido: Facilitar el diagnóstico y prevenir complicaciones. *Campus Vygon*. Recuperado de: <https://campusvygon.com/clasificacion-rn/>

Nelson, J. y Boyer, E. (2021) Perceived Limitations of Walking in Individuals With Cerebral Palsy. *Physical Therapy & Rehabilitation Journal*. Doi: 10.1093/ptj/pzab102

Nestlé Health Science. (2018). Síntomas de la Parálisis Cerebral Infantil. *Nestlé Health Science*. Recuperado de: <https://www.nestlehealthscience.es/paralisis-cerebral-infantil/sintomas>

Palacín, L., Palacín, V., Berrocal, A., Jurado, S. y Candala, D. (2021, 5 de marzo). El papel de los perros de asistencia médica en la sociedad. *Revista Sanitaria de Investigación*, 2(3). Recuperado de <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/el-papel-de-los-perros-de-asistencia-medica-en-la-sociedad/>

Paredes, I. (2018). *La Canoterapia como herramienta terapéutica en el procesamiento sensorial: vestibular, propioceptivo y táctil, para mejorar la respuesta adaptativa al medio en niños con Parálisis Cerebral y Retardo Mental en el Centro de Rehabilitación y Pedagogía REYPIN en el período abril-septiembre 2018*. (Tesis de Pregrado). Universidad Central del Ecuador, Ecuador. Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/16703/1/T-UCE-0020-CDI-076.pdf>

Peláez, M., Moreno, E., Cerdón, A. y Gallego, S. (2021). Abordaje integral del niño con parálisis cerebral. *Anales de Pediatría*. 95(4). Doi: 10.1016/j.anpedi.2021.07.011

Pinheiro, M. (2023). Tipos de músculos, clasificación y funciones. Recuperado de: <https://www.tuasaude.com/es/tipos-de-musculo/>

Quiguanás, D., Zapata, J., Guzmán, A., Guerrero, A., Ruíz, A., Suarez, D., Reyes, A., Junco, C., Bravo, C. y Rivera J. (2018). Función motora manual en parálisis cerebral. Cali:

- Universidad Santiago de Cali. Recuperado de <https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/view/81/95/1462-1>
- Quito. (2022). Canoterapia: afecto y estimulación para personas con discapacidad. *Quito Informa*. Recuperado de <http://www.quitoinforma.gob.ec/2022/03/31/canoterapia-afecto-y-estimulacion-para-personas-con-discapacidad/>
- Ramírez, J., Dunn, E., Coronados, Y., Forero, M., Morgado, N. y Viltres, V. (2021). Eficacia del Thera Trainer Tigo 510 en el tratamiento rehabilitador de niños con parálisis cerebral. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*. 13(1). Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedfisreah/cfr-2021/cfr211a.pdf>
- Raugh, E. (2021). The Benefits of Dogs for Children with Autism Spectrum Disorder. (Senior Thesis). *Liberty University, United States*. Recuperado de: <https://digitalcommons.liberty.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2159&context=honors>
- Rodríguez, C., Breña, J. y Esenarro, D. (2021). Las variables en la metodología de la investigación científica. *Editorial Científica 3Ciencias*. Doi: <https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.78>
- Ruiz, M., Escobar, J., Cieri, M., Ayllón, C. y Cuestas, E. (2020). Sistemas de clasificación para niños, niñas y adolescentes con parálisis cerebral: su uso en la práctica clínica. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*. 77(3).  
Doi: 10.31053/1853.0605.v77.n3.28347
- Sainz, M., Albu, S., Murillo, N., y Benito, J. (2020). Espasticidad en la patología neurológica, actualización sobre mecanismos fisiopatológicos, avances en el diagnóstico y

tratamiento. *Revista neurológica*. 70 (12), 454-460.

<https://doi.org/10.33588/rn.7012.2019474>

Scholz, C. y Pinheiro, S. (2022). *Physical therapy with toys and dog-assisted therapy in infants: observational study*. (Master's thesis) Health Sciences Graduate Program, Campinas. Recuperado de:

<https://www.scielo.br/j/fp/a/8ZDPgkt953Ryc8zyYVzDBfr/?lang=en&format=pdf>

Serrano, C. (2023). Médula espinal. Recuperado de:

<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/medula-espinal-es>

Tunçay, D. y Cevizci, S, (2015) Dog-Assisted Therapies and Activities in Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy and Physical and Mental Disabilities. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. Doi:10.3390/ijerph120505046

Ursei, M. (2021). Cirugía multinivel en pacientes con parálisis cerebral que caminan. *EMC-Técnicas Quirúrgicas-Ortopedia y Traumatología*. 13(3). Doi:

[https://doi.org/10.1016/S2211-033X\(21\)45492-7](https://doi.org/10.1016/S2211-033X(21)45492-7)