Facultad de Ciencias Médicas | Universidad Católica de Cuyo San Juan

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUYO

Facultad de Ciencias Médicas.

**Lic. en Kinesiología y Fisiatría.**

**Aplicación del Método Bobath y el Método Castillo Morales en infantes y pre adolescentes con Parálisis Cerebral.**
**Un análisis comparativo funcional. San Juan, Capital en el año 2024.**

Autores:

GARCIA MANSUR LEILA DAIANA
JOFRE FRANCO ANDRES

Profesor asesor: Lic. Julieta Chaloum

SAN JUAN,2024

## DEDICATORIAS

Dedicamos esta tesis a nuestros padres y familiares, Mansur Marcela, Garcia Alfredo, Moreno Silvia del Carmen, Jofré Hugo Andrés, Jofré María del Rosario cuyo apoyo incondicional y guía han sido pilares fundamentales en nuestras vidas. Su dedicación y sacrificio nos han enseñado el valor del esfuerzo y la perseverancia, y por ello les debemos este logro.

Así mismo, extendemos esta dedicatoria a nuestros abuelos, Mansur Victor, Bordon Francisca, Llanos Segunda Eva. Cuyas enseñanzas y valores han dejado una huella indeleble en nuestras vidas. Su amor incondicional, su sabiduría y su fortaleza nos han inspirado a seguir adelante en cada etapa de este camino académico. Este trabajo es un homenaje a su legado.

Finalmente, a todas las personas que persiguen sus sueños con determinación, que este trabajo sirva como un recordatorio de que con esfuerzo y dedicación, todo es posible.

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, deseamos expresar nuestro agradecimiento a nuestra directora de tesis, Lic. Chaloum Julieta, por su asesoría y su constante apoyo durante todo el proceso de investigación. Su experiencia y compromiso han sido fundamentales para la realización de este trabajo.

Queremos agradecer también a nuestras familias, cuyos constantes ánimos y apoyo incondicional han sido una fuente de fortaleza a lo largo de esta etapa.

Finalmente, expresamos nuestra gratitud a todas las instituciones y profesionales que han contribuido a la realización de este trabajo. Sus aportes han sido invaluables y han hecho posible la culminación de esta tesina: Lic. Vedia Daniela, Lic. Rojas Maria Jose, Lic. Barros Laura, Lic. Zabaleta Lorena, Lic. De la Torre Martin, Lic. Cutro María Celeste, Dra. Lic. Estela Mansur Monica, Lic. Murazzo Maria Antonia.

# ÍNDICE


**1. RESUMEN……... 6**
**2. ABSTRACT…… 7**
**3. INTRODUCCIÓN……. 8**
**4. PREGUNTA……... 10**
**5. OBJETIVO GENERAL…… 11**
**6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS…….. 11**
**7. HIPÓTESIS…… 11**
**8. MARCO TEÓRICO**

**CAPÍTULO 1: ANATOMÍA…… 12**

1.1 Anatomía del Sistema nervioso central
1.2 Función del SNC
1.3 Estructuras del Encéfalo

**CAPÍTULO 2: DESARROLLO MOTOR……..…….. 13**

2.1 Concepto
2.2 Desarrollo motor fino
2.3 Desarrollo motor grueso
2.4 Etapas del desarrollo motor en la primera infancia
2.5 Evaluación del desarrollo motor

**CAPÍTULO 3: Tono Muscular y Movimiento…… 18**

3.1 Tono Muscular y Movimiento
3.2 El Tono Muscular en el recién nacido

**CAPÍTULO 4: PARÁLISIS CEREBRAL……... 20**

4.1 DEFINICIONES
4.2 ASPECTOS
4.3 FACTORES DE RIESGO
4.4 EPIDEMIOLOGÍA
4.5 CLASIFICACIÓN
4.6 CARACTERÍSTICAS

**CAPÍTULO 5: Métodos de Intervención en PCI……... 28**

5.1 Métodos de Intervención en PCI
5.2 Métodos a analizar

**A. CONCEPTO BOBATH……..**
30A.1 FUNDAMENTOS DEL TRATAMIENTO

A.2 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL CONCEPTO BOBATH:
A.3 NEURODESARROLLO- BOBATH
A.4 MANEJO TERAPÉUTICO DE BOBATH:

**B. MÉTODO CASTILLO MORALES……..**
35B.2 COMUNICACIÓN

B.3 FILOSOFÍA
B.4 NEUROFISIOLOGÍA
B.5 ANATOMÍA FUNCIONAL
B.6 ANTROPOLOGÍA LATINOAMERICANA

B.7 ECOLOGÍA
B.8 PEDAGOGÍA
**CAPÍTULO 6: Evaluación y diagnóstico……** 416.1 Evaluación y diagnóstico
6.2 Escalas de valoración de función motor:
A. Escala de valoración de la función motora gruesa.
B. Escalas de manipulación y función motora fina.
C. Escalas de valoración de actividades de la vida diaria
**9. MARCO METODOLÓGICO……... 54**
**10. RESULTADOS...……...58**
**11. CONCLUSIONES……62**
**12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS …… .69**
**13. ANEXO…… 64**

# 1. RESUMEN

Este trabajo de investigación tiene como objetivo "Comparar habilidades motoras y la funcionalidad de un grupo de niños de 6 a 14 años que recibieron terapia con el Método Bobath, contra otro grupo con semejantes características etarias, mismo diagnóstico y que recibieron terapia con el Método Castillo Morales, en tres centros de salud en San Juan 2024". A través de un enfoque cuantitativo, se llevó a cabo el trabajo de campo y análisis de datos con la utilización de 3 escalas: Escala Gross Motor, Bimanual Funcional Fine Motor y Escala FIM, además de una breve encuesta hacia los papás de cada paciente para conocer más sobre su historia clínica, y lograr una mejor interpretación de datos.

Los resultados indican una mejor respuesta en la funcionalidad y desarrollo de las actividades de la vida diaria (AVD) del grupo testigo intervenido con el Método Castillo Morales en comparación con los pacientes que recibieron la terapia Bobath, lo que sugiere que además es importante destacar que sin importar el Método con el que son intervenidos durante la terapia los pacientes, a partir de una edad aproximada a la adolescencia comienzan a mostrar una involución en su funcionalidad. Esto puede deberse a diferentes factores, como los propios del cambio físico y hormonal que se presenta a partir de dicha edad, entre las complicaciones físicas que pueden llegar a tener a futuro estos pacientes se encuentran tales como escoliosis o cirugías. Dichas complicaciones dificultan el planteamiento de objetivos a corto y largo plazo en el tratamiento kinesiológico.

## 2. ABSTRACT

This research aims to "Compare motor skills and functionality in a group of children aged 6 to 14 years who received therapy using the Bobath Method, against another group with similar age characteristics, the same diagnosis, and who received therapy with the Castillo Morales Method, in three health centers in San Juan 2024." Through a quantitative approach, fieldwork and data analysis were conducted using three scales: the Gross Motor Scale, the Bimanual Functional Fine Motor Scale, and the FIM Scale, along with a brief survey for each patient's parents to learn more about their clinical history and achieve a better interpretation of the data.

The results indicate a better response in functionality and development of daily living activities (ADL) in the control group treated with the Castillo Morales Method compared to patients who received Bobath therapy. This suggests that it is also important to highlight that regardless of the method used in therapy, patients tend to show a regression in functionality starting around adolescence. This may be due to various factors, including the physical and hormonal changes that occur at this age. Among the potential future physical complications these patients may face are scoliosis and the need for surgeries. Such complications hinder the setting of short- and long-term goals in kinesiology treatment

## 3. INTRODUCCIÓN

Dentro de las enfermedades del sistema nervioso se encuentran las que afectan al sistema nervioso central, tales como infecciones, síndrome neurológico de alta presión, trastornos del movimiento, trastornos de la motilidad ocular, neumoencéfalo, enfermedades de la médula espinal y encefalopatías. Estas últimas involucran un daño que afecta la estructura y funcionamiento del cerebro, una de las afecciones dentro de esta categoría son las de daño encefálico crónico, donde se encuentra la parálisis cerebral.

La parálisis cerebral infantil (PCI), es uno de los trastornos neuromotores más comunes en la infancia, afectando aproximadamente 2 a 3 de cada 1000 recién nacidos vivos a nivel mundial según el "msdmanuals" (1). Según el consenso Argentino de Parálisis Cerebral en la Argentina, esta incidencia representa alrededor de 1.500 nuevos casos por año.

En la actualidad, la parálisis cerebral es un término que engloba un amplio grupo de síndromes no progresivos, con alteraciones de la postura y el movimiento secundarios a lesiones o malformaciones del cerebro producidas durante su desarrollo (2). La PCI plantea múltiples desafíos debido a que los niños que la padecen presentan discapacidad física e intelectual, trastorno convulsivo, retraso en el crecimiento y el desarrollo, trastornos del habla y del lenguaje, problemas psicológicos, entre otros. (3)

En este contexto, las intervenciones terapéuticas tempranas tales como fisioterapia, terapia ocupacional, medicamentos y dispositivos ortopédicos, pueden ayudar a un niño a alcanzar el máximo de su potencial. Si bien no hay cura para esta enfermedad, los métodos previamente mencionados ayudan a mejorar la calidad de vida del niño y su entorno. Los tratamientos brindan apoyo al cerebro, ayuda al desarrollo y previenen complicaciones. (4)

Los pacientes con PCI están limitados en su habilidad para el control anti gravitatorio de la postura del tronco, la cabeza y de los movimientos de las piernas y los brazos. Lo cual va a dificultar sus actividades de la vida diaria, ya que éste problema en el control del movimiento, equilibrio y coordinación dificultan actividades como estar sentado sin apoyo y caminar, en algunos casos hasta tienen dificultades en el habla, y problemas para alcanzar algunos objetos, entre otras que puedan presentarse en la cotidianidad de la vida, y necesitan de alguien que los asista para poder llevarlas a cabo. (5)

En lo que respecta a los tratamientos fisioterapéuticos existen múltiples métodos entre los que se pueden

mencionar los métodos “estimuladores, relajadores y mixtos”. Dentro de los métodos mixtos se encuentra el método Bobath, el cual es un enfoque terapéutico holístico para el tratamiento de personas con trastornos del sistema nervioso, creado por el Dr. Karel Bobath (neurofisiólogo) y su esposa Berta Bobath (maestra) en la década de 1950. (5)

Este método se basa en los conocimientos de la neurociencia de la época y se centra en la capacidad funcional del paciente, inhibiendo patrones posturales atípicos y facilitando patrones de movimiento más normales. A través de una evaluación continua y una intervención individualizada, el método Bobath busca no solo el control postural y la movilidad, sino también estimular la integración sensorio motora y cognitiva. (6)

Luego tenemos las terapias estimuladoras, dentro de este grupo se encuentra la terapia Castillo Morales el mismo es un concepto terapéutico integral, de orientación neurofisiológica para niños y adultos con alteraciones de comunicación sensomotrices y orofaciales. El Dr. Rodolfo Castillo Morales desarrolló un concepto de tratamiento que por lo general se hace llamar terapia de regulación orofacial y que también se dio a conocer en Alemania (Castillo Morales, 1991). El mismo hace especial énfasis en cómo la postura corporal y el movimiento influyen en la posición de cabeza, nuca y mandíbula, así como en las actividades de la musculatura mímica, oral y faríngeas. (7)

Ambas terapias se consideran adecuadas para abordar a los pacientes que padecen PCI; En esta tesina de grado, se pretende realizar un estudio de análisis comparativo funcional sobre un grupo de pacientes con parálisis cerebral infantil, tratados con el método Bobath y otro grupo de pacientes con PCI tratados con Castillo Morales. La muestra hace referencia a niños de 6 a 14 años del departamento Capital de la provincia de San Juan entre diferentes centros de salud.

## 4. PREGUNTA

¿Qué impacto tiene en la calidad de vida y el desarrollo motor de los niños de 6 a 14 años, con parálisis cerebral, el tratamiento fisioterapéutico con la implementación del método Bobath; en comparación con niños con el mismo diagnóstico pero que recibieron el método Castillo Morales; en diferentes centros terapéuticos de San Juan, en el año 2024 ?

## 5. OBJETIVO GENERAL:

Comparar habilidades motoras y la funcionalidad de un grupo de niños de 6 a 14 años que recibieron terapia con el método Bobath, contra otro grupo con semejantes características etarias, mismo diagnóstico y que recibieron terapia con el método Castillo Morales, en tres centros de salud en San Juan 2024.

## 6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Evaluar las habilidades motoras gruesas de los pacientes con PCI que recibieron terapia Bobath y mismas habilidades en los pacientes que recibieron terapia con el método Castillo Morales.
2. Evaluar las habilidades motoras finas de los pacientes con PCI que recibieron terapia Bobath y mismas habilidades en los pacientes que recibieron terapia con el método Castillo Morales.
3. Analizar cómo realizan las actividades de la vida diaria los pacientes con PCI que fueron intervenidos con ambos métodos: Método Bobath y método Castillo Morales.

## 7. HIPÓTESIS:

La aplicación del Método Bobath en el grupo de pacientes que recibió dicha terapia mejoraría además de la funcionalidad, la motricidad gruesa y fina, mostrando una diferencia positiva en comparación con los pacientes que fueron intervenidos con el Método Castillo Morales, dando así un mejor impacto en la calidad de vida reflejado en el desarrollo de sus actividades diarias.

# 8. MARCO TEÓRICO

## CAPÍTULO 1

## 1.ANATOMÍA

### *1.1 Anatomía del Sistema nervioso central*

El sistema nervioso está formado por el sistema nervioso periférico(SNP)y el sistema nervioso central(SNC), a este último lo integran el encéfalo (cerebro); que se va a encargar de controlar cómo pensamos, aprendemos, movemos y sentimos; y la médula espinal que tiene la función de enviar señales desde el encéfalo hacia los nervios de todo el cuerpo y viceversa.

Ambas estructuras se encuentran protegidas por huesos; el cerebro por los del cráneo y la médula espinal por las vértebras; capas de tejido conectivo llamadas meninges y por líquido cefalorraquídeo, que fluye a través de espacios vacíos del encéfalo que reciben el nombre de ventrículos y alrededor de la columna vertebral, este tiene la función de proteger, nutrir y eliminar los desechos del SNC. (8)

### *1.2 Función del SNC*

El sistema nervioso central se va a encargar de controlar todas las funciones del cuerpo, tanto voluntarias(hablar,caminar,comer,etc)como involuntarias(ritmo cardiaco,digestión,respiración,etc), enviando mensajes desde el cerebro hacia el resto del cuerpo. (8)

### *1.3 Estructuras del Encéfalo*

El encéfalo es una estructura sumamente compleja que está conformado por pliegues y diversos componentes tales como; el cerebro que es el más grande en tamaño y una gran parte de este es la corteza cerebral o sustancia gris, la misma tiene cuatro áreas llamadas “lóbulos” que actúan en forma conjunta para forjar a la persona tanto en lo intelectual como en su personalidad y cada una de estos se encarga de procesar diferentes tipos de información: el lóbulo frontal, que se encuentra “detrás de la frente” participa en el pensamiento complejo, planificación, toma de decisiones y razonamiento; el lóbulo parietal se encarga de la información sobre el tacto, gusto y temperatura, el mismo se encuentra detrás del frontal; el lóbulo temporal nos permite comprender los sonidos, el lenguaje, nos ayuda a reconocer rostros, objetos y crear recuerdos, este se posiciona cerca de los oídos; y por último el lóbulo occipital recibe y procesa la información que llega desde los ojos y este nos permite reconocer lo que estamos viendo, se ubica en la parte posterior del encéfalo. A su vez el cerebro está dividido en dos hemisferios, uno izquierdo y uno derecho, el izquierdo controla los movimientos del lado derecho y el derecho controla el izquierdo; un haz de fibras nerviosas que se denomina cuerpo calloso que se conecta

en el centro lo cual le permite intercambiar información junto con el lóbulo occipital cumplen un rol fundamental en la generación de la vista y la formación de la misma.

El tronco o tallo encefálico es otra de las partes del encéfalo que conecta al mismo con la médula espinal; está conformado por el bulbo, la protuberancia y el mesencéfalo, estas funcionan al unísono para controlar y coordinar las señales que llegan al cerebro y salen de él, además controla muchas funciones del cuerpo que el ser humano no puede controlar de forma voluntaria como la tensión arterial, la deglución, entre otras. (8)

Detrás del cerebro se encuentra una pequeña estructura llamada cerebelo que se va a encargar de procesar la información que proviene de las otras estructuras del cerebro, médula espinal y los receptores sensoriales que se encuentran en el resto del cuerpo con el fin de indicar el tiempo exacto para realizar los movimientos coordinados y armoniosos en el sistema músculo esquelético. (9)

La médula espinal es un conjunto extenso de tejido nervioso, se extiende desde la porción inferior del tallo encefálico descendiendo por el centro de la columna vertebral; la ya citada tiene tres secciones y el nombre de cada sección se corresponde con la zona de  la espalda por la cual va pasando; cervical, torácica y sacrolumbar; las mismas envían nervios hacia diferentes partes del cuerpo; la porción cervical envía nervios hacia el rostro y el cuello, la torácica lo hace hacia los brazos, el tórax y el abdomen, y la sacro lumbar envía nervios hacia la parte inferior del cuerpo. (8)

## CAPÍTULO 2

# 2. Desarrollo motor

### *2.1 Concepto*

Hace referencia al proceso por el cual los niños adquieren habilidades y destrezas físicas para moverse y controlar sus movimientos. El mismo es fundamental para el crecimiento integral de los niños, ya que influencia su capacidad para interactuar con el entorno, aprender nuevas habilidades y promover su confianza y autoestima

Se puede dividir en dos categorías principales: desarrollo motor grueso y desarrollo motor fino. El desarrollo motor grueso se enfoca en habilidades como la locomoción, el equilibrio y el control de objetos, mientras que el desarrollo motor fino se centra en habilidades como la coordinación, la precisión y la velocidad de los movimientos.

Este está influenciado por varios factores, como la edad, el género, la nutrición y la participación en actividades físicas. En el contexto educativo, el desarrollo motor es considerado un elemento clave para el aprendizaje integral, ya que permite a los niños interactuar socialmente, adquirir habilidades cognitivas y mejorar su condición física; el desarrollo motor es abordado a través de actividades como la educación física, el deporte y la recreación. Estas actividades no solo mejoran la condición física de los niños, sino que también fomentan la confianza, la autoestima y la socialización. Además, el desarrollo motor es considerado un indicador importante de la salud general de los niños, ya que una mala condición física puede estar relacionada con problemas de salud y bienestar. (10)

### *2.2 Desarrollo motor fino*

La motricidad fina envuelve los músculos pequeños de las manos y los pies. Cuando los niños comienzan a adquirir las habilidades motoras finas, es importante estimular a los niños para que realicen actividades en las cuales utilicen estos músculos. En el caso de los músculos de las manos las destrezas son esenciales para completar tareas como escribir, cortar con tijeras, usar el tenedor o una cuchara, enroscar, montar piezas de rompecabezas, cerrar o abrir botellas, abotonarse la ropa y amarrar los cordones de los zapatos. En el caso de los pies, las destrezas son importantes para la coordinación de movimientos (ej, bailar) y el continuo desarrollo de los músculos metatarsales. Muchos de los niños que presentan retraso de sus habilidades motor fino tienen dificultades en las tareas básicas del diario vivir.

Algunos elementos esenciales en el desarrollo motor fino son: Fuerza de brazo-mano; es importante que los infantes desarrollen los músculos de sus manos y brazos, lo suficiente para contar con la fuerza y resistencia necesaria para realizar movimientos precisos y de calidad. Esto se logra con la práctica de

diversos patrones de movimiento, que naturalmente los niños van realizando a través de su desarrollo, como lo es el "tummy time"(colocar al niño boca abajo para estimular los músculos extensores del cuello y espalda) y gatear; Agarre: es la acción de sujetar un objeto con las manos y los dedos, esta capacidad se adquiere a través del tiempo, le permite a las manos y a los dedos abrirse y cerrarse de forma coordinada; Coordinación bilateral: esta habilidad se logra cuando ambos hemisferios del cerebro adquieren la madurez necesaria para comunicarse, el lado derecho del cuerpo debe ser consciente de que el izquierdo está cooperando para completar una tarea, mientras el niño se desarrolla, las neuronas(unidad anatomo-funcional básica del sistema nervioso) logran el patrón de conexiones necesario para discernir entre las funciones de ambos lados del cerebro, esto comienza a ocurrir cuando el infante sostiene objetos usando las dos manos y sigue progresando hasta poder transferir los mismos de una mano a otra; Coordinación de ojo-mano: es la capacidad de procesar la información recibida a través de los ojos para dirigir las manos en el desempeño de una tarea en común, como por ejemplo: la escritura. El infante guía los movimientos de la mano con los ojos para manipular con precisión los objetos y colocarlos en posiciones específicas; Dominio de la mano: es el uso consciente de una mano para el rendimiento de la tarea, que a su vez, permite desarrollar habilidades refinadas; División de la mano: esta capacidad permite el agarre preciso de objetos, el niño comienza a utilizar sólo el dedo pulgar, el índice y el medio o mayor para la manipulación de objetos; Cruce de la línea media: es una "línea imaginaria" que existe durante el desarrollo infantil, esta línea va desde la cabeza hasta los pies y separa la parte derecha e izquierda del cuerpo, en un principio se observa que el bebé realiza las tareas del lado izquierdo de su cuerpo, usando la pierna y la mano izquierda, cuando logre cruzar esa línea imaginaria va a ser capaz de moverse y actuar en con el lado contrario de su cuerpo; Propiocepción: es el sentido que se encarga de posicionar el cuerpo humano en un espacio, regulando la dirección y el rango de los movimientos.

Estos ocho elementos son esenciales para el desarrollo motor fino de los niños, los mismos requieren la estimulación de los músculos a través de actividades y/o ejercicios, es fundamental que los padres del infante hagan que el infante realice actividades como dibujar, gatear, juegos con bloques, rompecabezas, entre otras. (11)

### *2.3 Desarrollo motor grueso*

Incluye el control y el movimiento de grandes grupos de músculos como los del torso, la cabeza, las

piernas y los brazos. Los niños empiezan a desarrollar la motricidad gruesa en cuanto nacen, estas se desarrollan de arriba para abajo.

Los niños que no tienen problemas en el desarrollo, ni alguna afección en la salud logran en primera instancia controlar la cabeza, luego dominan el control del torso y empiezan a aprender a equilibrarse, por lo que pueden darse vuelta y sentarse; eventualmente un niño es capaz de usar la mitad inferior del cuerpo cuando empieza a gatear, arrastrarse por los muebles y caminar.

Los mismos necesitan tiempo y espacio para desarrollar estas habilidades muy importantes, hasta a los recién nacidos, se les puede colocar boca abajo para que se fortalezca el cuello, lo que es esencial para el control de la cabeza; el tiempo que los niños pasan acostados de panza también ayuda a desarrollar los músculos del torso y eventualmente contribuirá a su capacidad de darse vuelta y empujarse hacia arriba.

Una vez que pueden quedarse sentados, tienen un modo nuevo de observar y explorar su mundo, en esta posición los niños pueden apoyarse para arrastrarse sentados en el piso, gatear, trepar y eventualmente, caminar.

El desarrollo físico es un área que es muy afectada por discapacidades físicas o problemas de la salud, los infantes con discapacidades tal vez no dominen todas las habilidades de motricidad gruesa; más bien el crecimiento individual variará y dependerá de las habilidades singulares de cada niño. Por ejemplo, un hito en el desarrollo para un niño con una discapacidad física puede ser el de aprender a caminar con un andador ortopédico a los tres años de edad. (12)

### *2.4 Etapas del desarrollo motor en la primera infancia*

La etapa refleja (0-1 año): se da en los primeros meses de vida, el bebé presenta una serie de reflejos innatos como el de prensión, succión y marcha, estos van desapareciendo gradualmente a medida que el niño adquiere control voluntario de sus movimientos.

La etapa de movimientos rudimentarios (0-2 años): Durante este período, se desarrollan habilidades motoras básicas como girar, sentarse, gatear y caminar. Estas se vuelven cada vez más coordinadas y controladas a medida que madura el sistema nervioso.

Etapa de movimientos fundamentales (2-7 años): En esta etapa, el niño adquiere patrones motores fundamentales como correr, saltar, lanzar y atrapar. Estas habilidades se vuelven más refinadas y

complejas a través de la práctica y la maduración.

El desarrollo motor a partir de los 7 años es un proceso dinámico que implica mejoras significativas en la coordinación, habilidades motoras y el desarrollo social y emocional. Hay que fomentar un entorno activo y de apoyo, ya que es esencial para maximizar su potencial en estas áreas. Es un proceso significativo que se caracteriza por mejorar la coordinación, fuerza y habilidades motoras tanto finas como gruesas. (13)

- Coordinación y Habilidades Motoras: A esta edad, los niños muestran una notable mejora en la coordinación de sus músculos, lo que les permite participar en actividades físicas más complejas como nadar, trepar y realizar carreras de obstáculos. La motricidad fina también se afina, permitiendo a los niños realizar tareas como escribir con mayor precisión y manipular objetos pequeños.
- Habilidades Motoras Gruesas: Los niños de 7 años suelen ser más activos y tienen un control mejorado sobre su cuerpo. Pueden realizar tareas con mayor eficacia. Este desarrollo motor grueso es fundamental para su participación en deportes y juegos al aire libre, lo que contribuye a un estilo de vida activo y saludable. (14)
- Desarrollo Psicomotor: El desarrollo psicomotor en esta etapa implica la integración de habilidades motoras con funciones cognitivas y emocionales. Los niños comienzan a comprender mejor su entorno y a interactuar con él de manera más efectiva. Esto incluye la capacidad de seguir instrucciones complejas y participar en juegos que requieren estrategia y colaboración. (14) (15)
- Cambios Emocionales y Sociales: A medida que los niños se desarrollan, también se vuelven más conscientes de sus emociones y las de los demás. Esto se traduce en una mayor capacidad para trabajar en equipo y formar amistades. La independencia también aumenta, lo que les permite asumir más responsabilidades y participar en actividades sin la supervisión constante de los adultos. (14)
- Importancia del Entorno: El entorno en el que se desenvuelven los niños juega un papel crucial en su desarrollo motor. La disponibilidad de espacios seguros para jugar, así como la interacción con otros niños, fomenta el aprendizaje de habilidades motoras a través del juego. Además, el apoyo de los padres y educadores es fundamental para motivar y guiar a los niños en el desarrollo de sus habilidades. (14)

### *2.5 Evaluación del desarrollo motor*

La evaluación del desarrollo motor en la primera infancia es crucial para detectar posibles retrasos o alteraciones. Algunas herramientas comúnmente utilizadas son:

Escala de Desarrollo Psicomotor de la Primera Infancia Brunet-Lézine Revisada: Evalúa el desarrollo motor grueso y fino, lenguaje y sociabilidad.

Escala de Desarrollo Motor Peabody-2: Evalúa habilidades motoras gruesas y finas de manera detallada.

Estas escalas permiten valorar el nivel de desarrollo motor del niño y compararlo con los hitos esperados para su edad, identificando posibles retrasos o alteraciones que requieran una intervención temprana. Un alto grado de correlación entre ambas escalas indica que la evaluación específica del área motora puede ser efectiva para determinar el desarrollo global del niño. (16)

# CAPÍTULO 3

## 3.Tono Muscular y Movimiento (17)

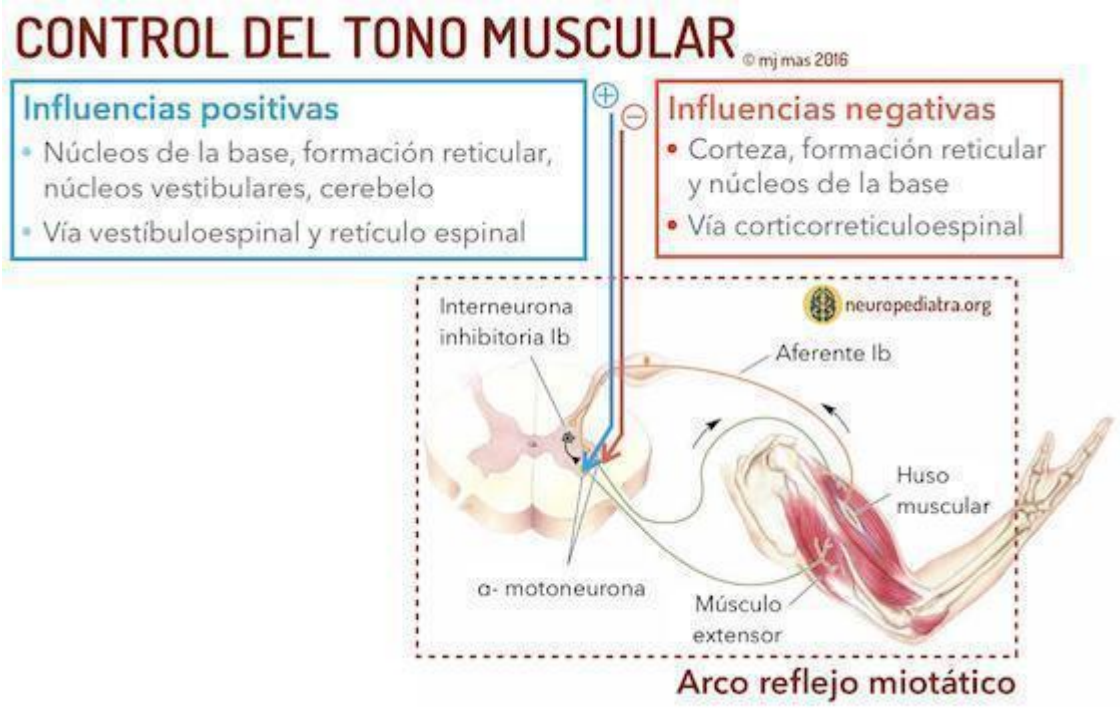
El tono muscular hace referencia a la energía potencial del músculo: incluso cuando están relajados los músculos presentan una ligera contracción que limita su elasticidad y ofrece cierta resistencia al movimiento pasivo (es el movimiento producido por fuerzas externas).

Cuando un músculo está contraído aumenta su tono, la contracción fija la articulación y entonces costará más moverla. Cuando está relajada sucede justo lo contrario. Para que un movimiento resulte armonioso a la vez que se contraen los músculos que lo ejecutan “agonistas” deben relajarse los que se oponen al movimiento “antagonistas".

El tono está íntimamente relacionado con la motilidad voluntaria y la postura y se mantiene mediante el arco reflejo miotático, modulado por los impulsos nerviosos que de forma continua recibe la corteza cerebral desde los sensores del músculo y que le informan sobre el grado de contracción muscular. (véase figura 1.1).

A su vez la corteza cerebral transmite a los nervios los impulsos que ordenan a los músculos que se contraigan para mantener una postura o realizar un movimiento.

De la integridad de las estructuras nerviosas y musculares depende un tono balanceado que permita posturas y movimientos precisos y armoniosos.




(Figura 1.1; explicación del control muscular a través de impulsos positivos y negativos.

Fuente:(https://neuropediatra.org/2016/11/07/que-es-el-tono-muscular-hipotonia-e-hipertonia/ )

El movimiento voluntario se obtiene por la contracción y relajación sucesiva de los músculos implicados. Los músculos mantienen un tono, el mismo es una capacidad de contracción y relajación máximas que determinan la fuerza máxima a la que el músculo puede contraerse.

El movimiento surge del cerebro, donde se activan y coordinan múltiples sistemas que actúan en conjunto, que envía la orden a los músculos a través de la médula espinal y los nervios periféricos.

Sobre el tono muscular influyen el estado del sistema nervioso central y los nervios (sistema nervioso periférico) y por fin el estado del propio músculo.

De la integridad de todos estos surgirá el movimiento fluido y armonioso que permite al ser humano realizar movimientos coordinados y armoniosos.

El movimiento voluntario se origina en la corteza cerebral, la idea del movimiento que deseamos realizar se planifica, controla y evalúa en esta capa superior y externa que envuelve al cerebro y que dirige todos nuestros actos conscientes.

En el acto de movernos están implicados también el **c**erebelo y los núcleos grises de la base cerebral que, actuando en conjunto con la corteza, para dar armonía y fluidez al movimiento.

En milésimas de segundo todas estas órdenes se integran y pasan a los sistemas de transmisión, la médula espinal y los nervios periféricos, que transmiten la orden a los músculos implicados.

### *3.2 El Tono Muscular en el recién nacido*

En el recién nacido predomina el tono aumentado de los músculos flexores sobre los extensores, por eso su postura natural es estar encogido (posición fetal). Durante los primeros meses de vida el tono de músculos flexores y extensores se irá igualando al mismo tiempo que maduran las estructuras cerebrales, medulares y nerviosas que intervienen en la motricidad, permitiendo que progresivamente se adquiera el control sobre la postura y el movimiento.

### *3.3 Anomalías en el tono: Hipertonía e Hipotonía*

Cuando el tono está disminuido hablamos de hipotonía, la elasticidad del músculo es excesiva y su consistencia es blanda, las articulaciones no se encuentran bien fijadas, aún con el músculo contraído, por lo que al moverlas apreciamos flacidez y un movimiento muy amplio sin resistencia.

Por el contrario, la hipertonía es un exceso de tono muscular que produce articulaciones fijadas a menudo en posturas anómalas, al intentar moverlas notamos una resistencia.

En ambos casos la causa puede encontrarse en el propio músculo o en cualquiera de las estructuras nerviosas que controlan el tono.

# CAPÍTULO 4

## 4.PARÁLISIS CEREBRAL

- **4.1 DEFINICIONES** (18) (19)

Definición: se cree que el término parálisis cerebral fue utilizado por primera vez por Williams Osler en 1888. A partir de entonces pueden encontrarse en la literatura múltiples definiciones.

El Little Club (1958) la define como "trastorno persistente, pero invariable del movimiento y la postura, que aparece en los primeros años de la vida, debido a una lesión no progresiva del cerebro que interfiere en su desarrollo" (Shapiro 2004). otra definición, ampliamente aceptada es la de un "trastorno del movimiento y de la postura debido a un defecto o lesión de un cerebro inmaduro. su cronicidad y no progresión están implícitas. La escuela francesa utiliza el término "enfermedad motriz cerebral", enfatizando que el problema es fundamentalmente motor. (Tardieu 1968).

Todas las definiciones incluyen aspectos comunes, inherentes al concepto de PC:

El trastorno motor es persistente, no temporal o transitorio.

La lesión es estática, no progresiva, lo cual excluye las enfermedades degenerativas. de todas formas, la ausencia de la progresión de la lesión no es absoluta porque la evolución natural de la lesión puede mostrar algunos cambios a medida que el cerebro madura (atrofia, gliosis, calificación, etc.) hasta alcanzar la estabilización.

La agresión cerebral puede ocurrir antes del nacimiento, durante o después de él, pero siempre durante el periodo de maduración cerebral. la circunstancia de que la agresión tenga lugar en un cerebro en desarrollo va a condicionar dos hechos de distinto signo, por una parte, el trastorno motor se manifiesta antes de que la función se haya aprendido (con lo que el niño no tendrá una experiencia previa del movimiento normal) y, por otra parte, el hecho de que el SNC no haya alcanzado una localización de funciones va a permitir que zonas indemnes puedan tomar a su cargo funciones de áreas lesionadas, que se establezcan vías suplementarias de transmisión, etc.

La duración del periodo de maduración es una cuestión aún sin consenso. Para la mayoría de los autores, este periodo se extiende hasta los 3-4 años (aicardi y bax 1998), otros lo prolongan hasta los 5 años e incluso algunos consideran que podría llegar hasta los 10 años (shapiro 2004)

El término PC no implica afectación de todo el cerebro sí que la lesión es central, por encima del agujero magno.

**4.2 ASPECTOS** (20)

El niño con parálisis cerebral presenta

**TRASTORNOS SENSORIOMOTORES**

Afectan al control de la postura y del movimiento: dificultades para mantenerse sentado, problemas para caminar.

Estos problemas del control motor repercuten en el desarrollo sensoriomotor y limitan las experiencias con el entorno. Por todo ello, el aprendizaje global se va a ver afectado. Según el grado de afectación, las limitaciones serán mayores en las personas más afectadas.

La PC puede ser unilateral (afecta principalmente a un hemicuerpo) o bilateral (principal afectación en los cuatros miembros o mayor afectación en los miembros inferiores).

Dependiendo de la calidad del tono (tensión muscular que presenta un músculo en reposo) podremos observar:

- Espasticidad o hipertonía: hay una resistencia al movimiento. Este movimiento es escaso, poco variado y de rango articular limitado.
- Fluctuación del tono: Tienen dificultad para el control postural y la coordinación de los movimientos. Pueden presentar un movimiento desorganizado (atetosis) o movimientos involuntarios que les fijan en posturas extremas (distonías).
- Ataxia: aparecen problemas para mantener el equilibrio y en la coordinación del movimiento.
- Hipotonía o flacidez: el tono es más bajo de lo normal, lo que provoca dificultades y fatiga para moverse.

**TRASTORNOS SENSORIO-PERCEPTIVOS**

Afectan tanto a las vías receptoras de los estímulos, como a la capacidad para interpretarlos y elaborar una respuesta adecuada a la información.

Los trastornos en esta área van a incidir de forma muy significativa en la capacidad de relación de nuestros niños para que puedan acceder tanto al entorno como al aprendizaje.

1. A nivel propioceptivo y vestibular presentan dificultad para reconocer su propio esquema corporal, ubicarse espacial y temporalmente, adquirir la lateralidad y la direccionalidad para

desenvolverse en el medio.

2. A nivel visual, pueden presentar una serie de trastornos en la motilidad (estrabismo, nistagmo), en la agudeza y campo visual y trastorno de la elaboración central (discriminación figura-fondo, agnosia visual). Como consecuencia, muestran unas alteraciones funcionales para mantener la atención en el estímulo, realizar la fijación y el seguimiento e integrar la información visual.
3. A nivel auditivo pueden mostrar hipoacusia de tipo perceptivo que se puede manifestar en todos sus grados e hipo o hipersensibilidad al sonido. Las alteraciones funcionales derivadas de estos trastornos son: pérdida de atención al estímulo sonoro, trastornos en la discriminación figura-fondo y dificultades en la integración auditivo-fonética.
4. A nivel táctil respecto a la integración sensorial de estímulos, puede aparecer elevación o disminución del umbral de percepción, alterando la respuesta.

## TRASTORNOS DEL LENGUAJE

***Trastornos del habla, voz y articulación:***

Dificultades en la función fono respiratoria, que alteran el ritmo de la emisión oral de palabras y frases; una incorrecta articulación de los fonemas (disartria) y en los casos más graves, ausencia de articulación (anartria).

***Trastornos del lenguaje:***

A nivel general pueden presentar trastornos en la adquisición y desarrollo del lenguaje, tanto a nivel comprensivo como expresivo, afectando a todas las áreas del mismo (fonología, léxico-semántica, morfosintáctica y pragmática)

***Trastornos de la comunicación:***

Debido a los trastornos sensoriomotores, los niños no han podido desarrollar estrategias comunicativas, por lo que necesitan sistemas alternativos y/o aumentativos de comunicación para poder interactuar con el entorno.

## DÉFICITS COGNITIVOS

La parálisis cerebral supone una lesión neurológica temprana del sistema nervioso central, que aún se encuentra en desarrollo. Como consecuencia de este daño pueden aparecer déficits de tipo sensorial, cognitivo, de comunicación y conducta.

Cerca del 50% de niños con parálisis cerebral presentan déficits intelectuales, con un grado de severidad que varía de moderado a profundo (Reid et al., 2016; Surman et al.,2009). Por lo tanto, se verán

afectados en mayor o menor medida los procesos cognitivos básicos como la percepción, la atención, la memoria, el aprendizaje y funciones cognitivas superiores como la impulsividad, planificación, toma de decisiones, razonamiento. Para una adecuada intervención, es necesario crear programas individualizados de atención dirigidos a atenuar o mejorar el impacto del daño neurológico y sus secuelas de manera global.

**DÉFICITS AFECTIVO-SOCIALES**

El desarrollo afectivo-social es un proceso de interacción con el entorno que rodea a cada niño y adquieren a lo largo de su vida para desenvolverse en el mundo social en el que vivimos. Esto implica el desarrollo de diferentes procesos cognitivos, afectivos y conductuales.

Los niños con parálisis cerebral necesitan de intervención individualizada que atienda a sus necesidades y les aporte los aprendizajes, habilidades sociales y estrategias adecuadas para resolver conflictos, mantener buenas relaciones, identificar, reconocer y gestionar emociones, empatizar con el otro.

- **4.3 FACTORES DE RIESGO *(21)***

PRENATALES:

- Hemorragia cerebral
- Tóxicos
- Trastornos tiroideos de la madre
- Hemorragia cerebral
- Infecciones intrauterinas
- Alteración de la coagulación
- Incompatibilidad de Rh sanguíneo

PERINATALES:

- Desprendimiento de placenta
- Prematuridad de bajo peso
- Encefalopatía hipóxico- isquémica
- Distrés respiratorio
- Anemia del recién nacido
- Prolapso del cordón
- Anoxia o asfixia perinatal

POSNATALES:

- Infección
- Traumatismo craneal
- Parada cardiorrespiratoria
- Aspiración
- Desequilibrio electrolítico
- Asfixia
- Intoxicación por el uso inadecuado de medicamentos

## · 4.4 EPIDEMIOLOGÍA *(22)*

[1]Como hemos mencionado anteriormente, la PC es una patología heterogénea no progresiva, siendo la causa más frecuente de discapacidad motora durante la infancia. Su prevalencia se ha mantenido durante los últimos años, siendo de 2,1 niños por cada 1.000 recién nacidos vivos, datos similares en Europa, Estados Unidos, Australia o Asia. En España dos recién nacidos de cada 1.000 presentan parálisis cerebral infantil.

En la Argentina, esta incidencia representa alrededor de 1.500 nuevos casos por año. En nuestro país carecemos de un sistema de monitoreo confiable de parálisis cerebral.

## · 4.5 CLASIFICACIÓN *(18)*

Existen diferentes tipos de parálisis cerebral:

- **Parálisis cerebral espástica**: Es el tipo más común. Provoca un aumento del tono muscular, rigidez de los músculos y dificultad con los movimientos. A veces, solo afecta a una parte del cuerpo. En otros casos, puede afectar tanto a los brazos como a las piernas, el tronco y la cara
- **Parálisis cerebral discinética**: Causa problemas para controlar el movimiento de manos, brazos, pies y piernas. Esto puede dificultar estar sentado y caminar
- **Parálisis cerebral atáxica**: Causa problemas de equilibrio y coordinación
- **Parálisis cerebral mixta**: Significa que tiene síntomas de más de un tipo

La parálisis cerebral tipo espástica es la más común, calculándose un 75% de los casos, donde predominan los signos piramidales. Hay una gran de variedad de trastornos espásticos, y de ella se extrae

1

la siguiente clasificación:

- Hemiplejía: forma más frecuente de PC espástica. Hay un hemicuerpo comprometido, con mayor afectación en miembro superior (más prevalente el derecho).
- Hemiplejia bilateral: Afectación de los cuatro miembros, pero un hemicuerpo más que el otro.
- Monoplejía: Afectación de un solo miembro.
- Diplejía: Este patrón es el que se conocía como enfermedad de Little ((1–3). Afectación de todas las extremidades, más marcado de los miembros inferiores. La mayoría de los recién nacidos prematuros que evolucionan a PC presentan este patrón
- Tetraplejía: La más complicada. Afectación homogénea de miembros inferiores y superiores e hipotonía de tronco. Muy común relacionada con alteración cognitiva, déficit sensorial, epilepsia y síndrome pseudobulbar.

En la parálisis cerebral discinética o extrapiramidal predominan los movimientos descoordinados e involuntarios con alteración del tono y la postura. Los movimientos extrapiramidales son(5):

- Atetosis: Movimientos involuntarios lentos. Las emociones y las actividades incrementan la intensidad.
- Corea: Movimientos descoordinados, torpes, de duración breve. De predominio distal.
- Coreoatetósicos: Combinación de los dos anteriores, aunque predomina la atetosis.
- Distonía: Contracciones musculares involuntarias, con movimientos repetido o de torsión.
- Ataxia: Falta de coordinación de movimientos voluntarios.

La PC mixta, asocia síntomas piramidales y extrapiramidales. También cabe mencionar a la PC atáxica, con presencia de ataxia e hipotonía, y la PC hipotónica, muy poco frecuente.

La *Organización Mundial de la Salud* creó la CIF antes mencionada, con el fin de codificar la información acerca de la salud. Su objetivo fue realizar una clasificación individualizada de cada paciente(7). Es importante tener en cuenta que, aunque en la actualidad existan diferentes clasificaciones de la PC, esta patología es bastante heterogénea, y debe ser observada de manera objetiva para ofrecer el mejor tratamiento multidisciplinario, desde distintas áreas de rehabilitación.

## · 4.6 CARACTERÍSTICAS *(21)*

Como ya hemos mencionado anteriormente, la PC es la causa más frecuente de discapacidad infantil. Es interesante conocer los trastornos neurológicos y no neurológicos asociados a la PC(9).

→ *Entre los trastornos neurológicos, destacamos:*

- Epilepsia: Entre el 35% y el 62% de los diagnosticados con PC presentan epilepsia.
- Discapacidad intelectual: Entre el 40% y el 70% en grado variado. En PC espástica y discinética, su presencia es mayor.
- Trastornos del movimiento: Suelen limitar las actividades de la vida diaria (AVD):
- Trastornos del lenguaje: La más frecuente es la disartria.
- Problemas neuropsiquiátricos: Presente en la mitad de los pacientes diagnosticados con PC.

→ *Entre los problemas ortopédicos, destacamos:*

- Espasticidad: Es un aumento del tono muscular, donde los reflejos son más exagerados, limitando las AVD. Está presente aproximadamente en el 85% de los pacientes con PC.
- Deformidades osteoarticulares: Pies equinos, luxación de cadera, escoliosis.

→ *Entre los trastornos digestivos:*

- Malnutrición.
- Disfagia.
- Reflujo gastroesofágico.
- Estreñimiento.

→ *Problemas respiratorios·*

- Riesgo de baja densidad mineral ósea y osteoporosis en niños con PC.
- Problemas visuales que llevan al deterioro de la función locomotora y cognitiva.

→ *Problemas auditivos.*

→ *Trastornos urológicos:*

- Presencia de disfunción miccional, enuresis, urgencia miccional e incontinencia.

→ *Desarrollo puberal y problemas sexuales.*

→ *Salud bucodental.*

→ *Sialorrea.*

→ *Trastornos del sueño.*

→ *Dolor:*

- Que puede desembocar en depresión, angustia, fatiga, insomnio, etc.

# CAPÍTULO 5

## 5.1 Métodos de Intervención en PCI

En el tratamiento de la Parálisis Cerebral Infantil (PCI), se emplean diversas terapias para abordar las necesidades específicas de cada niño. Además de las terapias, como la terapia física, terapia ocupacional, hidroterapia y equinoterapia, otras terapias comunes incluyen:

- Terapia del Habla y Lenguaje: Ayuda a mejorar la comunicación oral y habilidades de lenguaje.
- Terapia Conductual: Se centra en modificar conductas problemáticas y promover habilidades adaptativas.
- Terapia de Juego: Utiliza el juego como herramienta terapéutica para fomentar el desarrollo motor y cognitivo.

***Principios Generales del Tratamiento***

Los objetivos generales del tratamiento para niños con PCI se centran en mejorar la calidad de vida y promover su desarrollo integral. Algunos principios generales del tratamiento incluyen:

- Mejorar la movilidad: A través de terapias físicas y ocupacionales, se busca mejorar la movilidad y la funcionalidad motora del niño.
- Reducir la Espasticidad: Controlar y reducir la espasticidad muscular para mejorar la coordinación y el control de los movimientos.
- Promover la Independencia Funcional: Fomentar la autonomía y la independencia en actividades de la vida diaria, adaptando el entorno y proporcionando herramientas de apoyo según las necesidades individuales del niño con PCI.

## 5.2 MÉTODOS A ANALIZAR

### *A. CONCEPTO BOBATH (23)*

Es un modelo de práctica clínica holística e interdisciplinario, que se basa en la investigación actual y en desarrollo, y se enfoca en el manejo terapéutico individualizado, basado en el análisis de movimiento para la habilitación y rehabilitación de individuos con trastornos neurológicos.

Propone una adelantada mirada interdisciplinaria de abordaje de resolución de problemas, de evaluación de tratamiento y manejo del individuo con limitación en las habilidades o su total participación en actividades diarias, debido a deficiencias en su función motora (incluyendo tono y patrones de movimiento), sensorial, perceptual y cognitivas, resultantes de un desorden de su SNC.

Considera al individuo como un todo y reconoce que toda expresión de la persona, psicológica, emocional, cognitiva, perceptual, y física, tiene valor y contribuye a todo nivel de la función. El examen

se enfoca en la identificación de la función y sus limitaciones. La evaluación analiza y prioriza la efectividad de postura y movimiento y sistemas corporales que afectan a la función.

El Concepto Bobath es un concepto terapéutico para el tratamiento global de personas con trastornos del sistema nervioso. Fue creado por el Doctor Karel Bobath (neurofisiólogo) y su mujer Berta Bobath (maestra) en los años cincuenta, basándose en los conocimientos de la neurociencia de aquellos días.

Entre los dos, Berta desde el aspecto clínico y Karel desde la neurociencia disponible en estos tiempos, desarrollaron el Concepto Bobath para el tratamiento de niños y adultos con trastorno neuromotor. Los dos viajaron por diferentes partes del mundo, enseñando y entrenando a distintos profesionales en el concepto, los cuales continuaron y continúan hoy en día con el desarrollo de este Concepto Vivo.

En 1986, el Dr. Karel Bobath dijo: «El Concepto Bobath no tiene fin. Esperamos que continúe creciendo y desarrollándose en los próximos años «. Por ello, el marco teórico y clínico del Concepto Bobath está siendo continuamente revisado para estar en concordancia con los nuevos conocimientos teóricos y nuevas publicaciones sobre la práctica clínica basadas en la evidencia.

Una forma de pensar, observar e interpretar lo que hace el paciente. De esta forma ajustamos lo que nosotros hacemos a través de técnicas, para ver y sentir qué necesita y qué podemos hacer para que alcance su objetivo. No enseñamos movimientos, los hacemos posibles.

Bobath, 1981

El Concepto es conocido como una forma de observación, análisis, interpretación y consiguiente tratamiento de la parálisis cerebral, del daño cerebral sobrevenido y otras lesiones neurológicas del sistema nervioso central con repercusión en el sistema sensorio motor.

El Concepto es aplicado por diferentes profesionales: psicólogos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, logopedas, maestros, auxiliares… Todos ellos a través de la observación y valoración de las discapacidades funcionales del paciente, planifican un programa de tratamiento que abarca todas y cada una de sus carencias y dificultades, con el fin de modificarlas hasta conseguir una mayor funcionalidad.

El tratamiento de los trastornos del movimiento a través del Concepto Bobath se basa en un enfoque en el que se considera al individuo de una manera global. Se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Análisis del movimiento normal.
- Análisis de la desviación de movimiento normal.
- Aplicación de técnicas de tratamiento adaptadas al paciente, con el objetivo de llevar a cabo un reaprendizaje del movimiento normal.
- Análisis del efecto de dichas técnicas para modificarlas a medida que el paciente va

evolucionando.

Mediante la observación y la valoración del paciente se analizan cuáles son sus alteraciones en cuanto a función, movimiento y tono, para luego marcar unos objetivos y en función de ellos planificar el tratamiento. Al tratar las afecciones del sistema nervioso de patología compleja, se deben tener en cuenta también las capacidades cognitivas, perceptivas y adaptativas del paciente.

El objetivo final del Concepto Bobath es proporcionar al paciente la capacidad de integrarse en la sociedad de la forma más independiente y autónoma posible. Por ello, el Concepto Bobath es aplicable a un gran número de desórdenes del movimiento, como Hemiparesias, Ataxias, Parálisis Cerebral Infantil, Traumatismos Craneoencefálicos, Lesiones Medulares, Esclerosis Múltiple, Esclerosis Lateral Amiotrófica.

## A.1 FUNDAMENTOS DEL TRATAMIENTO (23)

Razonamiento clínico y análisis: Para poder guiar el proceso de rehabilitación, el fisioterapeuta realiza un análisis del movimiento y la ejecución de la tarea, identificando los impedimentos físicos que limitan la función. Se identifican los componentes deficitarios del patrón de movimiento y se valoran en diferentes actividades o posturas.

- Control postural y el movimiento orientado a la tarea: Las bases de los patrones de movimiento selectivo se encuentran en el Control Postural. Para que el paciente sea capaz de mantener una postura adecuada tras el daño neurológico, se orienta el tratamiento hacia una tarea, modificando el entorno y proporcionando apoyo externo.
- Información sensorial y propioceptiva: El sistema nervioso central atiende a la información aferente sensitiva y propioceptiva, para producir una mejor respuesta eferente motora. El papel de la información sensitiva es fundamental al principio y durante el movimiento. De este modo, el input sensitivo proporcionado por el terapeuta debe ser el adecuado, así como proporcionarse en el momento preciso para que el paciente también experimente por sí mismo.
- Facilitación: La facilitación está dirigida a mejorar el control postural y el movimiento durante la realización de tareas. Sirve para activar componentes del movimiento sobre los que el paciente no tiene suficiente control. Se realiza mediante contacto manual, estimulando las aferencias sensoriales y propioceptivas. Representa una parte importante del Concepto Bobath, ya que una facilitación adecuada promueve cambios en el comportamiento motor. La facilitación se retirará progresivamente a medida que el tratamiento avance, para que el paciente

automatice este cambio en el comportamiento motor.

- Tono muscular: Para que el paciente pueda desarrollar un movimiento normal, es necesario que su musculatura tenga un tono lo más "normalizado" posible. El tratamiento se centra en las causas específicas de los cambios en el tono: el control postural inadecuado, la hipersensibilidad cutánea, cambios en los patrones de activación muscular y la incapacidad del cese de la actividad constante. Además, se tiene en consideración los diferentes factores que lo modifican y se interviene sobre ellos: base de sustentación y área de apoyo, alineación de puntos clave, posición en relación a la fuerza de la gravedad, temperatura, factores psíquicos, velocidad…
- Manejo global: Cuando hay lesiones en el Sistema nervioso, los movimientos se realizan empleando estrategias de compensación. Según el Concepto Bobath, no hay que frenar las actividades que se realizan con compensación, si no identificarlas y modificarlas para que el movimiento sea lo más fluido y menos lesivo posible.
- Reevaluación continua: Una parte fundamental del tratamiento consiste en la medición de los resultados en los tres niveles de funcionalidad para reflejar los beneficios del tratamiento. Se emplean escalas validadas, estudios de caso y artículos que sirven de evidencia para respaldar las mejoras, además de la observación, la experiencia y la información que nos transmite el paciente.

En el Concepto Bobath se trabaja desde una perspectiva global del paciente puesto que la lesión no sólo afecta a la postura y el movimiento, sino también a la organización de los diferentes sistemas sensoriales, viéndose comprometidas todas las actividades de la vida diaria. El daño neurológico afecta a cada persona de distinta manera, y por tanto cada tratamiento debe ser diferente, adaptado a las necesidades del usuario.

### A.2 PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL CONCEPTO BOBATH: (24)

Es un enfoque holístico que considera al niño en toda su globalidad: motora, sensorial, cognitiva, comunicativa, social.

Es un concepto interdisciplinar. Necesidad de trabajo en equipo con objetivos comunes.

Es un proceso de razonamiento clínico para orientar los objetivos hacia fines funcionales a través de la valoración y el tratamiento.

El tratamiento se ajusta a las necesidades individuales del niño/adulto, identificadas a través de una valoración que tiene en cuenta el potencial para su mejoría.

Utiliza el desarrollo sensorio motor como marco para entender los problemas globales del niño.

Traslada el programa de tratamiento a la vida diaria del niño, incluyendo a la familia como miembros del equipo

El Concepto Bobath (20)valora desde la globalidad de la persona para determinar los objetivos funcionales encaminados a la máxima actividad, participación y mitigar futuras complicaciones.

En nuestro trabajo diario, preparamos y facilitamos una movilidad más eficiente,

una mayor variedad postural y una mejor calidad de vida.

El equilibrio, el sistema propioceptivo y el sistema vestibular constituyen elementos claves en el control motor para afianzar ajustes posturales correctos, evitar el riesgo de caídas y mejorar la coordinación del movimiento. Dentro de la diversidad funcional, es esencial la dotación de estrategias para el desempeño de multitud de actividades. Cada una de ellas, es un reto personal: salir solo de la cama, ponerse de pie, subir un escalón.

Una de las actividades motoras más importantes es la posibilidad de desplazarse (caminar, gatear) lo que requiere de un entrenamiento individual y una práctica diaria. Trabajar en objetivos funcionales aumenta la autonomía personal. El manejo adecuado y la facilitación del movimiento son técnicas específicas del Concepto Bobath que se llevan a cabo en todos los entornos y actividades de la persona.

## A.3 NEURODESARROLLO- BOBATH

Es un "concepto vivo". Es un enfoque relacionado con la resolución de problemas que involucra el tratamiento y el manejo de individuos con disfunciones en su movimiento. Se dirige a la persona como un todo y por eso el proceso es individualizado e incluye un equipo interdisciplinario. El objetivo y enfoque de dicho tratamiento se detallan a continuación.:

El principal objetivo de tratamiento o manejo es favorecer la capacidad del individuo para la función. Para lograr alcanzar este objetivo, es necesario tratar la calidad de movimiento. El proceso de tratamiento incluye una progresiva disminución del input directo del terapeuta en busca de una mayor independencia.

El enfoque de neurodesarrollo Bobath es un proceso interactivo entre el individuo afectado, sus familiares y terapeutas; la intervención implica un proceso de manejo para proveer facilitación e inhibición para optimizar la función, que a su vez incluye la integración de varios sistemas.

## A.4 MANEJO TERAPÉUTICO DE BOBATH:

Permite al profesional

- sentir la respuesta del paciente a los cambios de postura y movimiento

- facilitar sinergias de control postural y movimiento que ensanchan las opciones del paciente par seleccionar acciones exitosas
- proveer límites para los movimientos que distraen del objetivo
- inhibir o contener esos patrones motores que, si son practicados, lideran deformidades secundarias, aumentan discapacidades o decrecen la participación en la sociedad.

### *B. MÉTODO CASTILLO MORALES (25)*

### B.1 DEFINICIÓN

El Concepto Castillo Morales es un concepto terapéutico integral, de orientación neurofisiológica para niños y adultos con alteraciones de comunicación sensomotrices y orofaciales.

Gracias a su enfoque diferenciado de cómo influye el desarrollo sensomotriz en las funciones y actividades del área orofacial, el Dr. Rodolfo Castillo Morales desarrolló un concepto de tratamiento que por lo general se hace llamar terapia de regulación orofacial y que también se dio a conocer en Alemania (Castillo Morales, 1991). El Concepto hace especial énfasis en cómo la postura corporal y el movimiento influyen en la posición de cabeza, nuca y mandíbula, así como en las actividades de la musculatura mímica, oral y faríngeas.

La expresión facial y la articulación son de las capacidades motoras más finas y diferenciadas de nuestra musculatura orofacial y esenciales para la comunicación. Una buena coordinación de la musculatura oral y faríngea es esencial para poder comer y beber sin problemas. En personas con trastornos de tipo neurológico o anatómico, a menudo estas habilidades también se ven afectadas. De ahí que en su concepto, Castillo Morales hiciera especial hincapié en los siguientes aspectos terapéuticos:

Castillo Morales desarrolló su concepto de tratamiento principalmente para personas con hipotonía muscular y alteraciones sensoriomotrices. Hoy en día se aplica sobre todo en niños y adultos con diferentes alteraciones sensoriomotrices en la zona de la cara, boca y garganta, como por ejemplo en: niños con alteraciones anatómicas congénitas en la zona de la boca (por ejemplo, la secuencia de Pierre Robin, malformación de labio, mandíbula y velo del paladar)

Niños con hipotonía como por ejemplo en la trisomía 21 (síndrome de Down) u otros síndromes genéticos niños prematuros con problemas para comer y beber pacientes de todas las edades con trastornos neurológicos acompañados de síntomas orofaciales, tales como: trastornos neuromusculares,

parálisis cerebral, tras una conmoción o un derrame cerebral

La terapia requiere un conocimiento preciso de la anatomía funcional, del desarrollo sensomotriz, sobre todo del conjunto orofacial y la interacción entre estos sistemas. Hay que tener en cuenta las condiciones del desarrollo emocional, comunicativo y social, así como los criterios de desarrollo de la autonomía.

La experiencia propioceptiva es aclarada mediante técnicas de tratamiento tales como tracción, presión y vibración. Es importante apoyar la atención del niño a favor de sus experiencias y acciones, darle confianza y seguridad a fin de fortalecer la motivación para asumir nuevos retos. La actividad motora en la boca y en la lengua puede ser influenciada de manera positiva por la activación de las manos o los pies. La función de apoyo de los pies y las manos, así como la orientación visual espacial se utilizan para estabilizar la postura.

Castillo Morales aplica estimulación manual de la musculatura de todo el cuerpo y del área orofacial. Se realizan estimulaciones manuales de distintas zonas motoras, usando recursos técnicos que identifican al Concepto como lo son la vibración, tracción, tacto, presión y deslizamiento, usando etapas intermedias (del neurodesarrollo) e impulsos distales, buscando la activación de procesos neuromusculares que favorezcan la comunicación, los desplazamientos independientes y el juego, por citar los más importantes.

Cuando los patrones de sensomotricidad no están en la forma óptima o presentan anomalías, se utilizan zonas motoras corporales que puedan potenciar una actividad más fácil (económica) y de esta forma posibilitar las funciones y autonomías que mejoren la calidad de vida de la persona afectada y su familia.

Entre sus particularidades, el concepto Castillo Morales entiende la alimentación como actividad comunicativa y es conocido por la utilización de placas palatinas. Considera a la alimentación no solo como base de la comunicación, sino también de una independencia futura. Donde el vínculo entablado con su madre (desde la vida intrauterina) va a permitir en la vida postnatal el placer a través del contacto, con su cuerpo y con la boca, generando los primeros códigos de comunicación (placer-saciedad/displacer-hambre). Los códigos continúan ampliándose en la medida en que el medio favorece: a través de la oferta, la consulta, la posibilidad de elección… asociados al neurodesarrollo y las diferentes etapas de activación de grupos musculares (en relación al sistema corporal) que favorecen la articulación de sonidos del habla.

El uso de placas palatinas es amplio, tanto en el desarrollo del habla (con estimuladores móviles: perlas) como en la activación del mecanismo buccinador y la postura lingual (estimuladores linguales y vestibulares). Se usa en niños con síndrome de Down, Moebius, en parálisis faciales…

Siempre en busca de una evolución normal. Si hay una lesión definida no se puede hablar de normalidad. Con la aplicación del Concepto no se obtiene la cura, sí se puede llegar hasta una funcionalidad óptima de un 90–95% de recuperación en los mejores casos. Esto es conocido por la neuroplasticidad del sistema nervioso. En general se aplica a personas que presenten alteraciones neuromotoras de distinta etiología, como, por ejemplo: parálisis cerebral en todas sus presentaciones, accidentes cerebrovasculares, enfermedades degenerativas, politraumatismos con secuelas, lesiones medulares, síndromes genéticos, metabólicos y adquiridos.

La forma de trabajo se extiende entre diversos profesionales y de distintas disciplinas: fisioterapeutas, logopedas, terapeutas ocupacionales, médicos rehabilitadores. Justamente, por su abordaje integral. Cada área va a respetar el "hacer propio" pero va a conocer sobre el total funcionamiento para poder realizar las consultas y/o derivaciones pertinentes. Por ello en la formación, los cursos son dados, por lo menos, por dos profesionales de diferentes áreas, con título de maestro en el Concepto Castillo Morales, ya que consideramos que esta es la única manera de poder "preservar y transmitir" un Concepto sin alterarlo

Siguiendo el principio de "forma y función son mutuamente dependientes" se ha de tratar en una fase temprana por ejemplo lesiones secundarias de la bóveda del paladar o la incorrecta posición de dientes o mandíbula debida a limitaciones funcionales orofaciales primarias. Originalmente, Castillo Morales aprovechó como método terapéutico para apoyar el desarrollo, enfoques que aprendió en la escuela francesa de André-Thomas y sus alumnos durante su formación de médico rehabilitador en Madrid examinando a recién nacidos y niños. Estos enfoques los modificó, especialmente en la aplicación del área orofacial. Su especial don de la observación, su manera dedicada de dialogar con su interlocutor y la forma cuidadosa con la que solía respetar incluso las señales no verbales de los niños, lo convirtieron en un investigador, terapeuta y maestro ejemplar. Durante muchos años mantuvo un intenso intercambio de información profesional con colegas médicos y terapeutas de distintas áreas. Siempre estaba dispuesto a compartir sus conocimientos, a resolver dudas y siempre abierto a nuevos enfoques terapéuticos y experiencias en las que presentía o veía eficacia. Así mismo, el grupo de terapeutas maestros se siente comprometido a cumplir con estas exigencias. Su objetivo común es comprender la personalidad del paciente y adaptar los aspectos más importantes de la terapia a las necesidades del individuo y de las

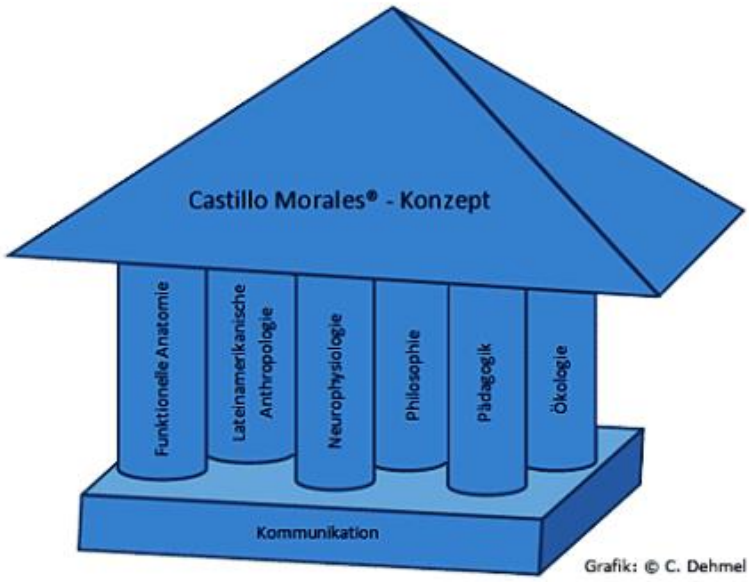
personas de su entorno más íntimo.

## B.2 COMUNICACIÓN (26)

En el Concepto Castillo Morales la comunicación es el comienzo de cualquier diagnóstico o situación terapéutica y tiene un enfoque más amplio que únicamente el habla. También tiene lugar a través del contacto físico (lat.: contangere = tocar), la mirada, la mímica o los gestos. La tarea del terapeuta es encontrar incluso en personas con graves disfunciones, las formas de comunicación más precisas a todos los niveles, y así fomentar sus posibilidades de comunicación.

Porque Castillo Morales subraya: "cuando la comunicación permanece en silencio, pronto el alma también callará".

Las columnas del Concepto Castillo Morales




(Figura 1.2 Fuente:https://www.castillomoralesvereinigung.de/es/tratamiento-2/)

Entre los sistemas de referencia se encuentran:

- la anatomía funcional
- la neurofisiología
- la filosofía
- la antropología latinoamericana
- la ecología

- la pedagogía

La base de estos aspectos fundamentales del concepto Castillo Morales es la comunicación.

**B.3 FILOSOFÍA (26)**

La filosofía en el Concepto Castillo Morales se basa en una perspectiva humanista caracterizada por el trato entre médico/terapeuta y paciente/persona de referencia. Tanto emocional como físicamente, el terapeuta/médico interactúa con el paciente a una misma altura. De esta manera se evitan las jerarquías, basando el trabajo terapéutico en el respeto y el aprecio.

Muchos aspectos de esta filosofía se basan en hallazgos de la antropología latinoamericana.

**B.4 NEUROFISIOLOGÍA**

El Concepto Castillo Morales se basa en la neurofisiología. Tanto el consejo científico como el consejo de los maestros terapeutas analizan críticamente con periodicidad los hallazgos científicos actuales relacionados y, de ser preciso, adaptan debidamente el proceso terapéutico.

Basándose en el conocimiento técnico de la profesión, la planificación del tratamiento de los terapeutas Castillo Morales se orienta principalmente en los conocimientos sobre el aprendizaje motriz, la postura y el movimiento, en la fisiología sensorial, así como en los procesos fisiológicos de la succión, deglución y masticación. El objetivo principal es alcanzar para cada paciente la máxima autonomía y la mayor participación posible en la vida social.

**B.5 ANATOMÍA FUNCIONAL**

Los terapeutas han de tener conocimientos sólidos de la anatomía funcional de las personas, sobre todo en lo que se refiere al complejo orofacial, cuya función guarda una estrecha relación con posiciones y actividades de todo el cuerpo.

La interacción de las cadenas musculares diagonales por ejemplo se ilustra mediante dos triángulos cuyos vértices se juntan en la zona de transición toracolumbar dorsal y ventral a la altura del ombligo.

Asimismo, el análisis de las relaciones biomecánicas desempeña un papel crucial para determinadas actividades cotidianas. Por ejemplo, hablamos de la reducida longitud de los brazos que se da en muchos casos de la trisomía 21, por la cual se ve dificultada la función de apoyo de los brazos y en consecuencia también la verticalización.

La relación entre “forma y función” es de alta prioridad en el diagnóstico y en la terapia. La actividad y posición de la lengua por ejemplo influye en la forma del paladar, así como en la mandíbula superior e inferior

## B.6 ANTROPOLOGÍA LATINOAMERICANA

El Concepto Castillo Morales integra los conocimientos de la antropología social en la planificación terapéutica y en su desarrollo: elementos de la educación y de la convivencia entre personas de diferentes etnias de Latinoamérica se pueden trasladar de forma práctica a la terapia. El estrecho contacto físico que experimentan los niños durante sus primeros años de vida y la resultante seguridad en ellos mismos se refleja por ejemplo en el estrecho contacto físico en el tratamiento para el apoyo del desarrollo sensomotriz en el Concepto Castillo Morales.

## B.7 ECOLOGÍA

En el Concepto Castillo Morales el enfoque ecológico (en griego Oikoslógos: interacción de los organismos con su entorno natural) tiene en cuenta cómo repercute la fuerte conexión entre las relaciones sociales y el entorno individual en el desarrollo de las personas.

De ahí que los elementos del entorno, como pueden ser por ejemplo la luz, elementos que sirvan de apoyo o elementos de limitación, tengan un papel tan importante como la integración de los familiares y sus ideas, miedos, deseos, etc., para poder ofrecer una terapia adecuada.

## B.8 PEDAGOGÍA

El Concepto Castillo Morales incluye ideas fundamentales de su terapia. El Concepto plantea ¿cuál es la manera más práctica para que el niño o el adulto aprenda?

Partiendo de las habilidades y de las aptitudes del paciente, estas se ampliarán paso a paso. Para ello, la propia actividad desempeña un papel decisivo. Los terapeutas crean el entorno, despiertan la motivación, dan el apoyo adecuado y ofrecen la posibilidad de la imitación.

El terapeuta va disminuyendo su ayuda a medida que el niño o el adulto desarrolla más habilidades, acorde al principio de “ayúdame a hacerlo por mi mismo” (Montessori).

# CAPÍTULO 6

## 6.1 Evaluación y diagnóstico (21)

El diagnóstico de la parálisis cerebral infantil (PCI) es principalmente clínico (observación, anamnesis, historia clínica, exploración física y pruebas de neuroimagen). Debemos observar la clínica junto con factores prenatales, perinatales y postnatales que comentábamos anteriormente. Debemos cerciorarnos de que el recién nacido cumpla los hitos del desarrollo psicomotor. El retardo en el desarrollo motor es frecuente en los niños con PC. En el desarrollo motor, los rasgos más afectados son el esquema corporal, la disociación motriz y el equilibrio, la lateralidad, la coordinación visomotora y la orientación temporoespacial. El diagnóstico precoz es fundamental para el bienestar familiar y del niño. Se debe realizar una vigilancia del crecimiento y evolución del niño en la época de crecimiento. Los padres observarán a su bebé, y si observan indicios de alarma se lo harán saber al pediatra. Posteriormente el pediatra realizará una exploración al recién nacido donde realizará una batería de pruebas del desarrollo para observar la presencia de retrasos motores o del movimiento. Por último, destacamos la evaluación médica y del desarrollo donde se diagnosticaría el trastorno específico que afecta al niño.

Entre las pruebas diagnósticas para la PC destacamos:

- Exámenes neurológicos: Evaluación de los reflejos, funciones motoras y cerebrales.
- Resonancia Magnética.
- Tomografía computarizada.
- Ultrasonido: Es menos precisa que las anteriores, pero es menos costosa y es útil para detectar quistes.
- Electroencefalograma: Se utiliza ante sospecha de convulsiones.

Por otro lado, las alteraciones motoras (de la postura y movimiento) se pueden dividir en signos positivos y negativos. Los signos positivos son signos anormales que debemos observar para diagnosticar a un niño con PCI. Los signos negativos son la ausencia de funciones normales (16).

Signos positivos:

- Reflejo tónico laberíntico.
- Reflejo tónico asimétrico del cuello.
- Reflejo tónico simétrico del cuello.
- Reflejo del Moro.

- Reacciones asociadas.
- Reacción positiva de apoyo.

Signos negativos:

- Mecanismos antigravitatorios.
- Mecanismos para la fijación postural.
- Reacciones de vacilación.
- Reacciones de enderezamiento.
- Reacciones de locomoción.
- Respuestas oculares posturales.

Para poder evaluar y cuantificar el grado de discapacidad presente en un niño con PC infantil se hace uso de una serie de escalas para controlar la evolución a corto, medio y largo plazo. (corrección)

### 6.2 Escalas de valoración de función motor*:*

#### A. Escala de valoración de la función motora gruesa.

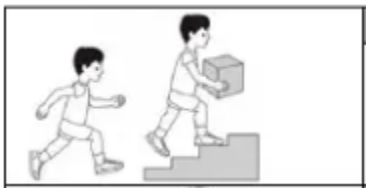
➔ **Gross motor function classificacation system (GMFCS)** (27)**:** Para personas con PC desde la infancia hasta los 16 años, y tiene en cuenta la posibilidad del niño de realizar movimientos autoiniciados, la habilidad para sentarse y pararse, la necesidad de dispositivos de asistencia y la ayuda requerida para la movilidad..

El Gross Motor Function Classification System ha permitido estratificar, según su habilidad para caminar, a los pacientes que padecen parálisis cerebral infantil. La falta de sensibilidad en la detección de cambios y la ausencia de una evaluación del paciente en el contexto en el que se encuentra justifican la búsqueda de alternativas de evaluación pretratamiento.

Describe 5 niveles según las limitaciones y la dependencia del niño en las AVD.

NIVEL I

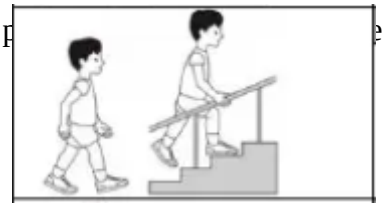
El niño camina dentro y fuera de su hogar y sube escaleras sin limitación. Desarrolla habilidades motoras gruesas, entre ellas correr y saltar; pero la velocidad, el equilibrio y la coordinación están restringidos (Como se muestra en la figura 1.3). (27)



(Figura 1.3)

NIVEL II

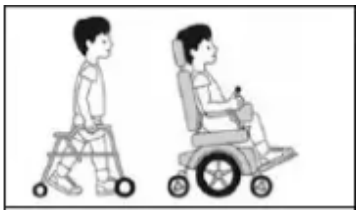
Camina dentro y fuera de su hogar y sube escaleras tomándose del pasamano, pero presenta limitaciones al caminar en superficies desniveladas y rampas, al caminar entre la gente o espacios limitados. En los mejores casos tiene habilidad p e muestra en la figura 1.4) (27)



(Figura 1.4)

NIVEL III

Camina dentro y fuera del hogar sobre superficies a nivel y con dispositivos de asistencia para su movilidad (andador, bastones canadienses). Puede subir escaleras sosteniéndose del pasamano. Se propulsa en silla de ruedas con las manos o ser transportado cuando viajan distancias largas, fuera del hogar o sobre superficies irregulares. (Como se muestra en la figura 1.5) (27)

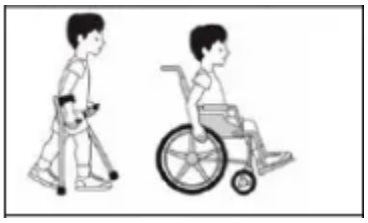


(Figura 1.5)

NIVEL IV

Camina distancias cortas con un andador o permanecen en sillas de ruedas en la casa, en la escuela y en

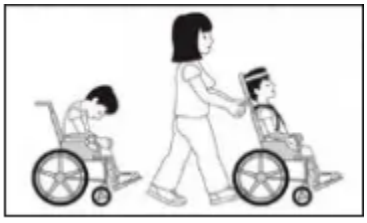
la comunidad. Puede movilizarse en forma autónoma con una silla de ruedas con motor. (Como se muestra en la figura 1.6) (27)



(Figura 1.6)

NIVEL V

Los impedimentos físicos restringen el control voluntario del movimiento y la habilidad de mantener posturas antigravitatorias con la cabeza y el tronco. Todas las tareas de la función motora están limitadas. El niño no tiene medios para movilizarse en forma independiente y requiere ser transportado. (Como se muestra en la figura 1.7) (27)



(Figura 1.7)

**B. Escalas de manipulación y función motora fina.**

➔ **Bimanual Fine Motor Function (BFMF)** (28) clasifica la función motora fina en niños con parálisis cerebral BFMF clasifica la función motora fina de acuerdo con

la mejor habilidad (capacidad) del niño para agarrar, sostener y manipular objetos para cada mano por separado  BFMF se puede utilizar en niños de 3-18 años de edad.

La Función Motora Fina Bimanual (BFMF) clasifica la función motora fina en niños con parálisis cerebral. BFMF describe cinco niveles de función motora fina y cubre todo el espectro de limitaciones en la función motora fina que podrían ser encontradas entre niños con varios subtipos de parálisis cerebral. El nivel I incluye a los niños con limitaciones menores y los niveles IV-V describen a los niños con limitaciones funcionales severas. BFMF se puede utilizar para niños de 3-18 años, pero se debe considerar la habilidad de realizar una manipulación intramanual en relación con la edad del niño. Naturalmente hay una diferencia en cómo un niño de tres años debería ser capaz de manipular objetos, en comparación con un adolescente. Para los niños más pequeños, no se puede esperar la habilidad de rotar un objeto en los dedos, pero el niño podría mover un objeto desde los dedos hasta la palma. Si no se puede establecer la habilidad para realizar una manipulación intramanual en los niños más pequeños, el nivel de BFMF debería ser determinado según la habilidad para agarrar. Los cinco niveles en BFMF forman una escala ordinal, lo que significa que los niveles son “ordenados”, pero las diferencias entre los niveles no son necesariamente iguales, y cada nivel incluye niños con funciones relativamente variadas. Por lo tanto, es improbable que BFMF sea sensible a los cambios después de una intervención. La nueva versión BFMF 2.0 ofrece figuras explicativas y descripciones precisas de los niveles de función motora fina para facilitar el uso del sistema de clasificación.

Sin Restricción Manipulación intramanual: con Velocidad y precisión Agarra todo tipo de objetos con velocidad y precisión

Restricción en habilidades motoras finas avanzadas Manipulación intramanual: reducción de la velocidad y precisión Agarra los objetos desde la mesa; Reducción de la velocidad y precisión

Puede agarrar y sostener, sin manipulación intramanual No hay manipulación intramanual, puede manipular contra la mesa o el cuerpo. Agarra determinados objetos desde la mesa y otros objetos desde una posición adaptada, reducción de la velocidad y precisión.

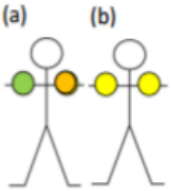
Podría sostener No hay manipulación de objetos, No puede agarrar objetos desde la mesa, podría agarrar algunos objetos desde una posición adaptada, podría sostener un objeto colocado en la mano.

Nivel I Una mano: manipula sin restricciones. La otra mano: manipula sin restricciones o limitaciones

en las habilidades motoras finas avanzadas. (Como se observa en la figura 1.8) (28)

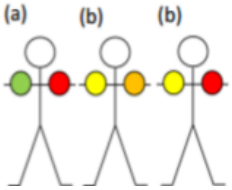
(Figura 1.8)

Nivel II (a) Una mano: manipula sin restricciones. La otra mano: sólo tiene habilidad para agarrar o sostener (b) Ambas manos: Limitaciones en las habilidades motoras finas avanzadas. (Como se muestra en la Figura 1.9) (28)



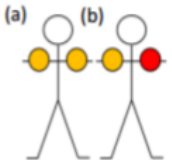

(Figura 1.9)

Nivel III (a) Una mano: manipula sin restricciones. La otra mano no tiene habilidad funcional (b) Una mano: Limitaciones en las habilidades motoras finas avanzadas. La otra mano: sólo la habilidad de agarrar o peor. (Como se muestra en la figura 1.10) (28)



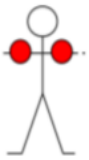

(Figura 1.10)

Nivel IV (a) Ambas manos: sólo habilidad para agarrar (b) Una mano: sólo habilidad para agarrar. La otra mano: sólo habilidad para sostener o peor. (Como se muestra en la figura 1.11) (28)

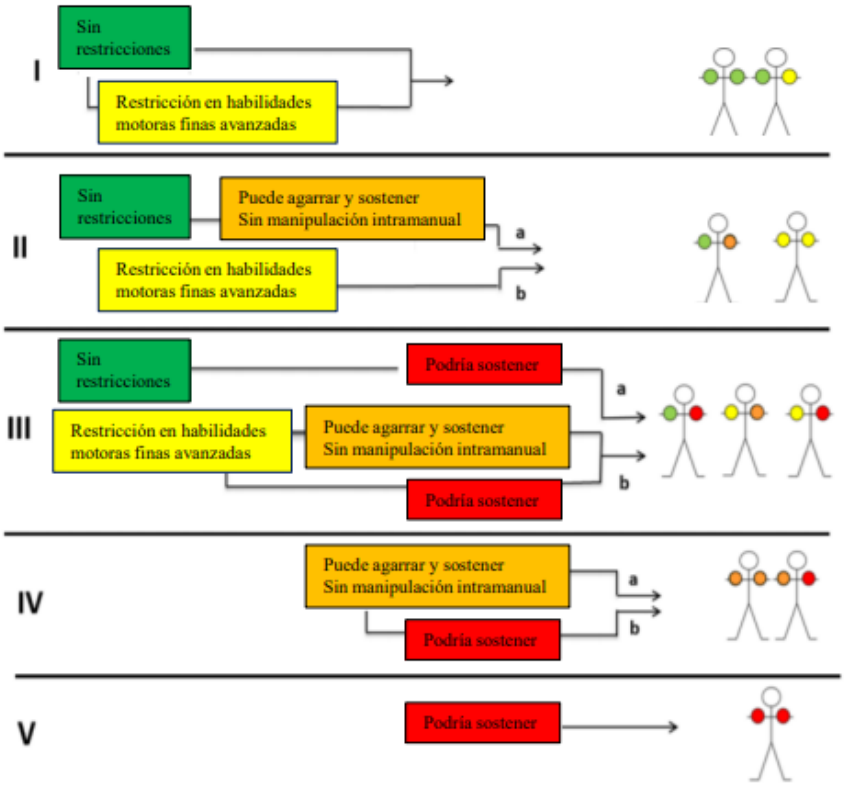



(Figura 1.11)

Nivel V Ambas manos: sólo habilidad para sostener o peor. (Como se muestra en la figura 1.12) (28)



(Figura 1.12)




(Figura 1.13 extraída de https://efisiopediatric.com/wp-content/uploads/2017/08/BFMF-2.0-spanish.pdf )

**C. Escalas de valoración de actividades de la vida diaria:**

- ➔ **Escala de Fim** (29). Es un instrumento utilizado para evaluar la independencia funcional de las personas con discapacidad. Esta escala se utiliza para medir la capacidad de una persona para realizar las actividades de la vida diaria (AVD).

**C.1 F.I.M (Medida de independencia Funcional**

| |
|---|
| Apellido y Nombre: |
| D.N.I: |
| N° de Carnet: |
| Diagnóstico: |
| Edad: |
| Institución: |
| Fecha de ingreso a la institución: |
| Modalidad: |

(Tabla 1.1)

**C.2 TABLA DE PUNTUACIÓN DE NIVELES DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL**

La presente tabla (Tabla 1.2, Tabla 1.3,) deberá ser completada por profesionales Médicos, Especialistas en Rehabilitación o Neurólogos en caso de tratarse de patologías motoras puras, y Médico especialista en psiquiatría en caso de patologías mentales.

Los datos a completar en las planillas serán cotejados con la Historia Clínica evolucionada y actualizada, la que deberá ser presentada conjuntamente con las mismas y sometida a evaluación por parte de la Auditoría del Sector DISCAPACIDAD, que determinará en caso de ser necesario, la realización de una Auditoría en Terreno a efectos de corroborar los datos obtenidos con la evaluación clínica in situ y así confirmar o descartar la solicitud.

Los ítems incluyen tanto a los pacientes motores como a los mentales, así como aquellas patologías mixtas.

Los datos volcados revisten carácter de declaración jurada y deberán ser acompañados por sello, firma, matrícula y especialidad de los profesionales intervinientes.

| INDEPENDIENTE | PUNTAJE |
|---|---|
| Independiente Total:<br>El paciente puede realizar todo tipo de actividades y tareas sin necesitar asistencia. | 7 |
| Independiente con adaptaciones:<br>se identifican elementos susceptibles de cambio o incorporación para hacerlo lo más accesible y cómodo posible: por ejemplo, eliminando, sustituyendo o redistribuyendo enseres o mobiliario presentes en casa que no garanticen su seguridad o, por otro lado, incorporando la utilización de productos de apoyo que fomenten esa seguridad y autonomía en el desempeño de tareas diarias. | 6 |
| **DEPENDIENTE** | **PUNTAJE** |
| Solo requiere supervisión del profesional. No se asiste al paciente. | 5 |
| Solo requiere mínima asistencia. Se considera que el paciente aporta el 75% de desempeño funcional en la realización de la tarea o más por sí solo. | 4 |
| Requiere asistencia moderada. El paciente aporta el 50% de desempeño funcional en la realización de la tarea o más por sí solo | 3 |
| Requiere asistencia máxima. El paciente aporta el 25% de desempeño funcional en la realización de la tarea o más por sí solo. | 2 |
| Requiere asistencia total. Aporta menos del 25% de desempeño funcional en la realización de la tarea o más por sí solo. | 1 |

(Tabla 1.2) (29)

## C.3 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A continuación se van a detallar los puntos a evaluar en la (tabla 1.3)

1 - ALIMENTACIÓN

Implica uso de utensilios, masticar y tragar la comida. Especifique el grado de supervisión o asistencia necesarias para la alimentación del paciente y que medidas se han tomado para superar la situación.

2 – ASEO PERSONAL

Implica lavarse la cara y manos, peinarse, afeitarse o maquillarse, y lavarse los dientes. Indique las características de esta asistencia. ¿Es necesaria la supervisión y / o preparación de los elementos de higiene?

3 – HIGIENE

Implica aseo desde el cuello hacia abajo, en bañera, ducha o baño de esponja en la cama. Indique si el baño corporal requiere supervisión o asistencia, y el grado de participación del paciente.

4 – VESTIDO PARTE SUPERIOR

Implica vestirse desde la cintura hacia arriba, así como colocar ortesis y prótesis. Características de la dependencia.

5 – VESTIDO PARTE INFERIOR

Implica vestirse desde la cintura hacia abajo, incluye ponerse zapatos y abrocharse la vestimenta.

6 – USO DEL BAÑO

Implica mantener la higiene perineal y ajustar las ropas antes y después del uso del baño o chata.

7 – CONTROL DE INTESTINOS

Implica el control completo e intencional de la evacuación intestinal, y el uso de equipo o agentes necesarios para la evacuación. Ejemplo de catéteres o dispositivos de Ostomía. Frecuencia.

8 – CONTROL DE VEJIGA

Implica el control completo e intencional de la evacuación vesical, y el uso de equipos o agentes necesarios para la evacuación, como sondas o dispositivos absorbentes. Frecuencia.

9 – TRANSFERENCIA A LA CAMA, SILLA, O SILLA DE RUEDAS

Implica pasarse hacia la cama, silla, silla de ruedas, y volver a la posición inicial. Si camina lo debe hacer de pié.

Grado de participación del paciente.

10 – TRANSFERENCIA AL BAÑO

Implica sentarse y salir del inodoro. Grado de participación del paciente.

11 – TRANSFERENCIA A LA DUCHA O BAÑERA

Implica entrar y salir de la bañera o ducha.

12 – MARCHA / SILLA DE RUEDAS

Implica caminar sobre una superficie llana una vez que está en pie o propulsar su silla de ruedas si no puede caminar.

13 – ESCALERAS

Implica subir y bajar escalones.

14 – COMPRENSIÓN

Implica el entendimiento de la comunicación auditiva o visual. Ej.: Escritura, gestos, signos, etc..

15 – EXPRESIÓN

Implica la expresión clara del lenguaje verbal y no verbal.

16 – INTERACCIÓN SOCIAL

Implica habilidades relacionadas con hacerse entender; participar con otros en situaciones sociales, y respetar límites. Detalle de las características conductuales del paciente estableciendo si existe algún

grado de participación en las distintas situaciones sociales y terapéuticas, describiendo el nivel de reacción conductual frente a las instancias que impliquen desadaptación, así como el grado de impacto sobre sí mismo y el entorno.

17 – RESOLUCIONES DE PROBLEMAS

Implica resolver problemas cotidianos

18 – MEMORIA

Implica habilidad para el reconocimiento y memorización de actividades simples y / o rostros familiares.

## C.4 EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

Escriba en base a la evaluación fisiátrica y neuropsicológica realizada, los niveles funcionales neuro-locomotores y cognitivos del paciente.

| ITEM | ACTIVIDAD | PUNTAJE |
|---|---|---|
| 1 | ALIMENTACIÓN | |
| 2 | ASEO PERSONAL | |
| 3 | BAÑO | |
| 4 | VESTIDO PARTE SUPERIOR | |
| 5 | VESTIDO PARTE INFERIOR | |
| 6 | USO DEL BAÑO | |
| | **CONTROL DE ESFÍNTERES** | |
| 7 | CONTOL DE INTESTINOS | |
| 8 | CONTROL DE VEJIGA | |
| | **TRANSFERENCIAS** | |
| 9 | TRANSFERENCIA A LA CAMA O SILLA DE RUEDAS | |
| 10 | TRANSFERENCIA AL BAÑO | |
| 11 | TRANSFERENCIA A LA DUCHA O BAÑERA | |
| | **LOCOMOCIÓN** | |
| 12 | MARCHA O SILLA DE RUEDAS | |

| | | |
|---|---|---|
| 13 | ESCALERAS | |
| | **COMUNICACIÓN** | |
| 14 | COMPRENSIÓN | |
| 15 | EXPRESIÓN | |

| | | |
|---|---|---|
| | **CONEXIÓN** | |
| 16 | INTERACCIÓN SOCIAL | |
| 17 | RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS | |
| 18 | MEMORIA | |
| | **PUNTAJE F.I.M TOTAL** | |

(Tabla 1.3) (29)

## 9. Marco Metodológico

En este apartado se utilizará una metodología observacional y descriptiva, enfocándose en un análisis comparativo, diseñado para evaluar y contrastar los efectos de dos métodos fisioterapéuticos, el método Bobath y el método Castillo Morales, en infantes y pre adolescentes con parálisis cerebral.

Este estudio se centra en una muestra de 14 pacientes, de 6 a 14 años de edad, residentes de la provincia de San Juan que asisten a centros de salud en el departamento Capital de la provincia de San Juan: Fundación Abril, IRIS y Rehabilitación Integral. No se logró obtener un número exacto y aproximado sobre la población de pacientes con las características requeridas para el estudio de esta tesina.

Dado que la parálisis cerebral presenta variaciones significativas en cuanto a sus manifestaciones clínicas y necesidades terapéuticas, se ha decidido implementar un diseño metodológico que permita observar las diferencias y similitudes en la mejora de la motricidad gruesa y fina, así como en la calidad de vida de los pacientes, bajo ambos enfoques terapéuticos.

En esta tesina de grado se utilizarán diversas escalas y cuestionarios para evaluar las variables del objetivo del estudio.

A la hora del trabajo de campo y previo a la utilización de alguna escala se le realizará un cuestionario a los padres del paciente, el mismo fue elaborado por los investigadores y comprobado por un licenciado en el área pertinente, con el fin de conocer más sobre la realidad del paciente. El mismo contiene preguntas referidas hacia su diagnóstico, su condición a la hora de nacer y su estado actual.

Para evaluar las actividades motoras gruesas en ambos grupos se utilizará la escala de Gross Motor, la misma se adecua al objetivo de investigación ya que está destinada a pacientes con parálisis cerebral y es aplicable desde la infancia hasta los 16 años, lo que engloba a la muestra y los clasifica según como puedan desempeñar diversas actividades específicas, como se describieron en el apartado anterior.

El instrumento que se emplea para la comprobación de las actividades motoras finas en los grupos testigos será la Bimanual Fine Motor Function (BFMF), la misma clasifica la capacidad motora fina, en tareas tales como: agarrar, sostener y manipular objetos; de niños a partir de los 3 años hasta los 18 años con el diagnóstico de PC.

Ambas escalas mencionadas a la hora de recolección de datos serán utilizadas por un licenciado/a en kinesiología especializado en la neurorehabilitación infantil, donde el profesional le pida realizar las

diversas actividades para evaluar su capacidad motora, tanto fina como gruesa, al mismo tiempo que los investigadores recaudarán los resultados y los registrarán en una tabla. (Tabla 1.1, tabla 1.2 y tabla 1.3).

Para determinar el desarrollo en las actividades cotidianas de los pacientes se utilizará la escala de Fim, la misma evalúa la independencia funcional de personas con limitaciones motoras. La ya mencionada escala categoriza las actividades de la vida diaria en 18 ítems y están categorizados en 13 actividades motoras y 5 cognitivas; cada ítem se puntúa del 1 al 7, siendo el primero un estado de total dependencia y el último una independencia total. (Tabla 1.1, tabla 1.2 y tabla 1.3).

Este último instrumento se utilizará a la hora del trabajo de campo por los investigadores, a través de preguntas hacia los padres con el objetivo de responder a cada ítem de la escala y determinar la independencia del paciente en el desarrollo de sus actividades.

Algunas complicaciones a la hora de la recolección de datos podrían deberse a la falta de destreza cognitiva de algunos pacientes, lo que podría dificultar la realización de alguna actividad o ejercicio y a su vez alterarían los resultados de la investigación; así también la falta de cooperación de los padres para responder a alguna pregunta que podría ser determinante a la hora del trabajo de campo. **Pero la problemática que se considera de mayor relevancia es que no se cuenta con una amplia población de pacientes con las características correspondientes como se menciona anteriormente en este apartado**.

Además, se le realizará un cuestionario a los padres de los pacientes que se detalla a continuación con el propósito de cada pregunta:

1. ¿Cuánto duró el embarazo?

La respuesta a esta pregunta es importante ya que permite definir si el embarazo fue a término (entendiendo que la duración de un embarazo debe ser de 37 a 40 semanas de edad gestacional), si resulta ser que el mismo duró menos que 37 semanas se considera que el niño fue prematuro ( de 31 a 36 semanas) o prematuro extremo (menor a 30 semanas); la información es relevante para la investigación ya que si el paciente fue prematuro puede haber aumentado su riesgos de compromiso tanto motor como cognitivo.

2. ¿Tuvo complicaciones durante el embarazo?

Se entiende por complicaciones alguna enfermedad como, alteración en la tensión arterial, fluctuaciones en los niveles de glucosa.

3. ¿Tiene antecedentes de enfermedades en la familia?

La pregunta hace alusión a si algún familiar ha tenido alguna enfermedad similar al diagnóstico del que se está estudiando; lo que justifica que el niño padezca la enfermedad.

4. ¿El nacimiento fue por parto natural o por cesárea?

La respuesta es importante ya que el parto "natural" o vaginal el mismo ayuda al bebe a terminar de desarrollar sus pulmones al nacer; la cesárea en este punto suele ser desventajosa para el desarrollo pulmonar y puede presentar dificultades al bebe en un futuro.

5. ¿El bebé lloró al nacer? ¿Cuánto peso el bebé?

El llorar al nacer es un signo de salud, ya que es indicativo de que tiene las vías aéreas abiertas, puede respirar por su cuenta, está oxigenando sus tejidos de forma correcta y representa vividez.

Es importante saber su peso al nacer ya que si fue acorde tuvo un desarrollo normal dentro del útero, si fue bajo de peso pudo presentar dificultades en su desarrollo.

6. ¿Tiene el paciente alguna otra patología de base?

Se entiende por patología de base a otra enfermedad que puede influir en el diagnóstico y pronóstico de otras enfermedades; como la que se está estudiando en esta tesina.

7. ¿Estuvo el paciente internado en neonatología? ¿Cuánto tiempo?

La necesidad de haber estado internado en la unidad de cuidados intensivos neonatales es indicativa de que tuvo dificultades al nacer como prematuridad, enfermedad congénita, infecciones o complicaciones postnatales; y dependiendo del tiempo que haya estado internado va a influir a largo en su desarrollo motor y cognitivo.

8. ¿Tuvo el paciente respiración asistida durante el periodo mencionado anteriormente?

Que un bebe haya tenido algún tipo de asistencia respiratoria es un indicador crítico del estado de salud, de su desarrollo pulmonar, motor y cognitivo a largo plazo.

9. ¿Cuándo fue diagnosticado el paciente?

Es importante saber la edad en la que fue diagnosticado ya que determina el inicio de tratamiento y puede

influir en su pronóstico.

10. ¿Cuál es la edad actual del paciente?

Saber la edad es importante para saber los hitos del desarrollo que haya podido adquirir hasta la hora de la recolección de datos.

11. ¿El paciente está escolarizado?

Que esté escolarizado fomenta su desarrollo cognitivo, ayuda a la integración social y emocional, mejora sus habilidades para comunicarse y socializar, las instituciones que se encargan de la escolaridad de los niños con diagnósticos similares al del estudio ofrecen un apoyo multidisciplinario y ayuda de forma significativa en su calidad de vida.

12. ¿Hace cuánto el paciente inició terapia? ¿Cuántas veces asiste a terapia por semana?

Es importante saber hace cuanto inició la terapia y su regularidad en asistir actualmente así se puede determinar su evolución, prevención de complicaciones y efectividad de la terapia.

13. ¿El paciente tuvo alguna intervención quirúrgica? ¿Cuáles?

Si el paciente tuvo alguna cirugía puede influir de forma directa en la evolución en su terapia y su futuro pronóstico.

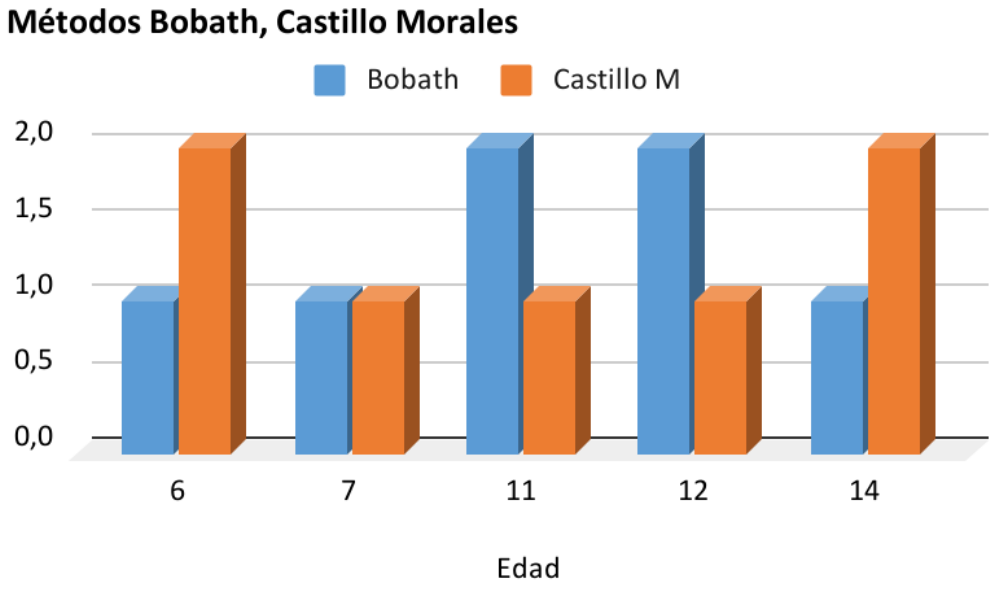
14. ¿Actualmente recibe el paciente alguna medicación? ¿Cuál?

Saber si el paciente está medicado es importante porque es un factor determinante en la evolución y cómo se abordará en la terapia física.

## 10. RESULTADOS

***Tabla y gráfico N°1: Relación de la cantidad de pacientes del Método Bobath y del Método Castillo Morales según la edad.***

| Edad | Método | | |
|---|---|---|---|
| | Bobath | Castillo M | Suma total |
| 6 | 1 | 2 | 3 |
| 7 | 1 | 1 | 2 |
| 11 | 2 | 1 | 3 |
| 12 | 2 | 1 | 3 |
| 14 | 1 | 2 | 3 |
| **Suma total** | **7** | **7** | **14** |



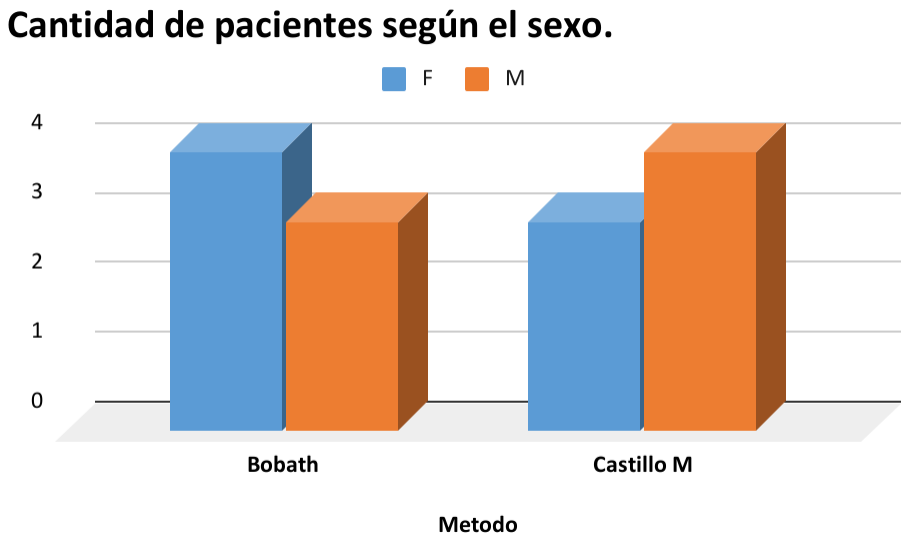

**<u>En la tabla N°1</u>**: se evidencia la cantidad de pacientes según su edad de forma comparativa entre ambos Métodos.

Lo que se intentó buscar es que, dentro de la escasa población con las características necesarias para nuestra tesis, por lo menos hubiese como mínimo 2 pacientes de la misma edad para poder comparar luego su funcionalidad.

Fuente: Fuente Primaria de Recolección datos para Tesis de Grado Aplicación del Método Bobath y el Método Castillo Morales en infantes y pre adolescentes con Parálisis Cerebral.

***Tabla y gráfico N°2: Relación de la cantidad de pacientes del Método Bobath y del Método Castillo Morales según el sexo.***

| *Método* | *Sexo* F | M | Suma total |
|---|---|---|---|
| Bobath | 4 | 3 | 7 |
| Castillo M | 3 | 4 | 7 |
| **Suma total** | **7** | **7** | **14** |



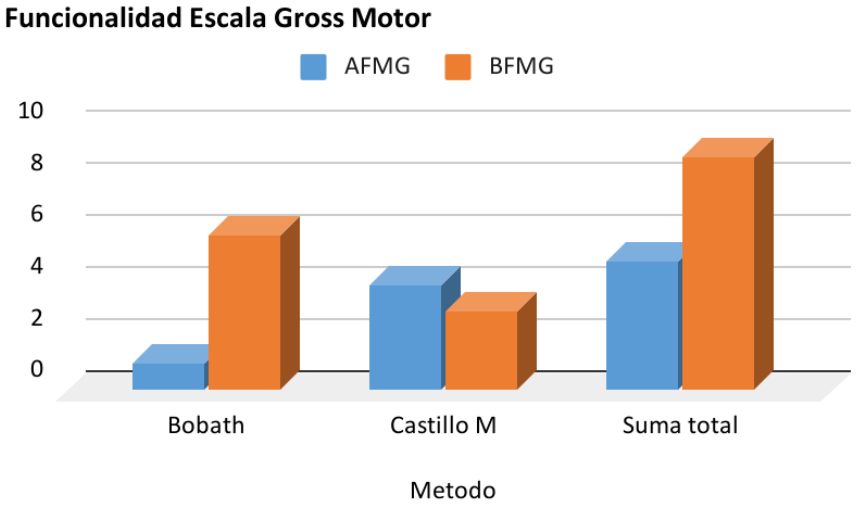

**<u>Gráfico y Tabla Nº2:</u>**

Este gráfico muestra que cuatro pacientes femeninos y tres masculinos fueron tratados con el método Bobath, mientras que cuatro pacientes masculinos y tres femeninos recibieron terapia utilizando el método Castillo Morales.

Fuente: Fuente Primaria de Recolección datos para Tesis de Grado Aplicación del Método Bobath y el Método Castillo Morales en infantes y pre adolescentes con Parálisis Cerebral.

***Tabla y Gráfico Nº3: Relación de la motricidad motora gruesa en ambos grupos de pacientes intervenidos con sus respectivos Métodos.***

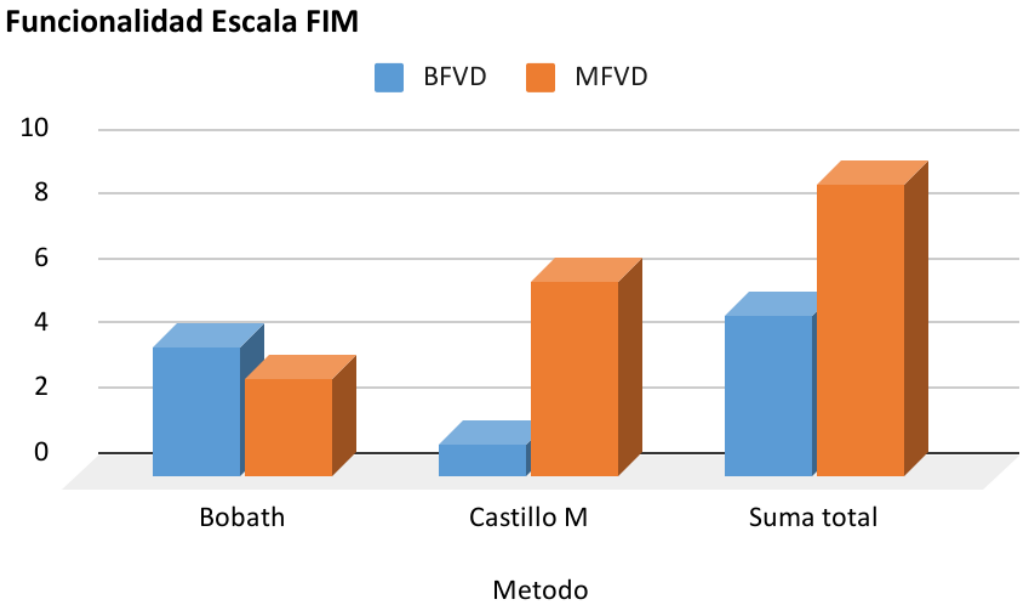
| | *PROMEDIO GM* | | |
|---|---|---|---|
| *Método* | AFMG | BFMG | Suma total |
| Bobath | 1 | 6 | 7 |
| Castillo M | 4 | 3 | 7 |
| **Suma total** | **5** | **9** | **14** |




**<u>En la tabla Nº3</u>** se evidencia que en ambos grupos testigos hay una baja motricidad motora gruesa (BFMG), pero con una mayor cantidad de pacientes (seis con BFMG )en los intervenidos con el Método Bobath, según la escala Gross Motor, y cuatro de los pacientes intervenidos con el método Castillo Morales evidenciaron una mejor motricidad gruesa (AFMG).

Fuente: Fuente Primaria de Recolección datos para Tesis de Grado Aplicación del Método Bobath y el Método Castillo Morales en infantes y pre adolescentes con Parálisis Cerebral.

***Tabla y Gráfico Nº4: Relación de la independencia funcional de ambos grupos testigos con sus respectivos Métodos.***



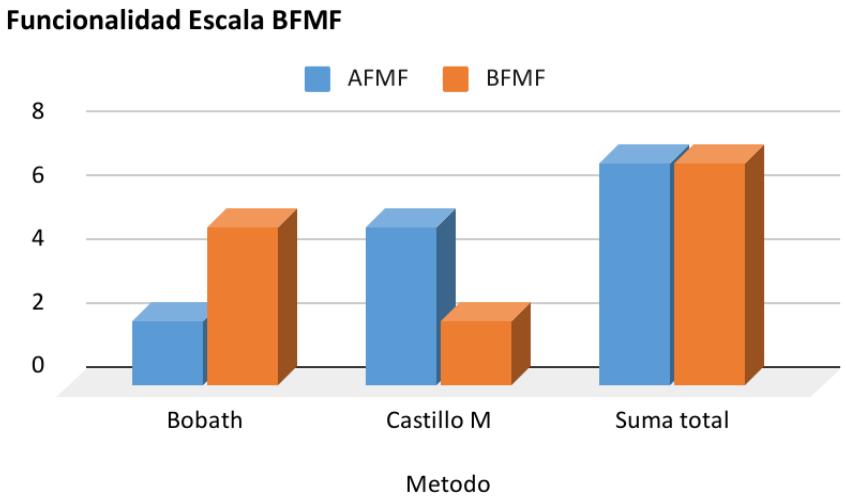

**<u>En la tabla Nº4</u>**

Se evidencia que los pacientes intervenidos con el Método Castillo Morales tienen una Mejor Funcionalidad en las actividades de la vida diaria (seis pacientes con MFVD, ) en comparación con los pacientes intervenidos con el Método Bobath (cuatro pacientes con MFVD).

Fuente: Fuente Primaria de Recolección datos para Tesis de Grado Aplicación del Método Bobath y el Método Castillo Morales en infantes y pre adolescentes con Parálisis Cerebral.

***Tabla y gráfico N°5: Relación de la Funcionalidad en Motricidad fina de los pacientes según el Método***

| PROMEDIO BFMF | PROMEDIO BFMF | | |
|---|---|---|---|
| *Método* | AFMF | BFMF | Suma total |
| Bobath | 2 | 5 | 7 |
| Castillo M | 5 | 2 | 7 |
| **Suma total** | **7** | **7** | **14** |




**<u>En la tabla N°5</u>**:

A continuación, se presenta la cantidad de pacientes que muestran alta funcionalidad (AFMF) y baja funcionalidad (BFMF) en motricidad fina, según la escala Bimanual Funcional Motor Fine, en relación con los métodos Bobath y Castillo Morales. Los resultados indican que los pacientes tratados con el Método Castillo Morales tienden a mostrar una alta funcionalidad en la motricidad fina, con 5 pacientes en esta categoría. En contraste, los pacientes intervenidos con el Método Bobath evidencian una tendencia hacia una baja funcionalidad en motricidad fina, también con 5 pacientes en esta situación.

Fuente: Fuente Primaria de Recolección datos para Tesis de Grado Aplicación del Método Bobath y el Método Castillo Morales en infantes y pre adolescentes con Parálisis Cerebral.

## 11. CONCLUSIONES

El objetivo general de esta investigación fue comparar las habilidades motoras y la funcionalidad en niños de 6 a 14 años con parálisis cerebral, quienes recibieron terapia con los métodos Bobath y Castillo Morales en tres centros de salud en San Juan durante 2024. Tras el análisis de los datos recolectados mediante las escalas Gross Motor, BFMF (Bimanual Funcional Motor Fine) y FIM (Functional Independence Measure), los resultados no respaldan la hipótesis inicial.

En lugar de mostrar una mejora significativa en los pacientes tratados con el método Bobath, como se planteó, los resultados indicaron que el grupo intervenido con el método Castillo Morales obtuvo mejores resultados en todas las variables evaluadas, con diferencias estadísticamente significativas en funcionalidad diaria y motricidad fina.

**Resultados clave**:

Funcionalidad diaria: El método Castillo Morales mostró una diferencia estadísticamente significativa, con 6 de 7 pacientes presentando mejoras notables en actividades de la vida diaria ($p < 0.05$) [Gráfico y Tabla 4].

Motricidad fina: Se observó una superioridad estadística en el grupo tratado con el método Castillo Morales, con 5 de 7 pacientes mejorando significativamente en habilidades de motricidad fina ($p < 0.05$) [Gráfico y Tabla 5].

Motricidad gruesa: Aunque ambos grupos mostraron un desempeño bajo en motricidad gruesa, el método Bobath evidenció una mayor proporción de pacientes con baja funcionalidad motora gruesa (BFMG), con 6 de 7 pacientes en esta categoría, aunque este resultado no alcanzó significación estadística [Gráfico y Tabla 3].

**Reflexiones:**

Los resultados ponen de manifiesto que, aunque el método Bobath es ampliamente utilizado, el método Castillo Morales parece tener un impacto más positivo en los aspectos funcionales y de motricidad fina en los niños con parálisis cerebral de este grupo. Sin embargo, es relevante señalar que los efectos en motricidad gruesa fueron limitados para ambos métodos.

Además, se detectó una tendencia general a la involución en la funcionalidad a medida que los pacientes se acercaban a la adolescencia, independientemente del tratamiento aplicado. Esta observación puede estar asociada con factores hormonales, cambios físicos propios de la pubertad y complicaciones secundarias como escoliosis o cirugías, lo que sugiere la necesidad de ajustar los objetivos terapéuticos para este grupo etario.

Este análisis estadístico no solo fortalece la conclusión al cuantificar las diferencias entre ambos métodos, sino que también resalta la importancia de ajustar la intervención terapéutica según las características y evolución de los pacientes.

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1. Manual MSD versión para profesionales. msdmanuals.com. [Online].; 2023 [cited 2024 Mayo 13. Available from: https://www.msdmanuals.com/es/professional/pediatr%C3%ADa/trastornos-neurol%C3%B3gicos-infantiles/par%C3%A1lisis-cerebral-pc.

2. Małgorzata S, Beata SH, Ilona K. PubMed Central. [Online].; 2020 [cited 2024 Mayo 13. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7297454/.
3. Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentescerebrovasculares. NIH. [Online].; 2020 [cited 2024 mayo 13. Available from: https://espanol.ninds.nih.gov/es/trastornos/paralisis-cerebral.
4. JAMA Pediatr. PubMed Central. [Online].; 2021 [cited 2024 Mayo 14. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9677545/.
5. Vaughan Graham J, Eustace C, Brock K, Swain E, Irwin-Carruthers S. PubMed. [Online].; 2009 [cited 2024 Mayo 15. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19443348/.
6. Abhishek P, Vyom G, Priya D, Neetu Rani Dhiman D. PubMed Central. [Online].; 2021 [cited 2024 Mayo 15. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8797128/.
7. Grijalva Orna YL, Pupiales Arellano AV. Repositorio Nacional de la Universidad Tecnica del Norte. [Online].; 2014 [cited 2024 Mayo 16. Available from: https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3807/1/06%20TEF%20081%20TESIS.pdf.
8. KidsHealth. KidsHealth. [Online].; 2022 [cited 2024 Mayo 16. Available from: https://kidshealth.org/es/parents/central-nervous-system.html.
9. MedlinePlus. MedlinePlus. [Online].; 2023 [cited 2024 Mayo 17. Available from: https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/18008.htm.
10. Campo Ternera LA, Jiménez Acevedo PA, Maestre Ricaurte KM, Paredes Pacheco NE. redalyc.org. [Online].; 2011 [cited 2024 Mayo 17. Available from: https://www.redalyc.org/pdf/4975/497552358008.pdf.
11. kinetikos. kinetikos.pub. [Online].; 2017 [cited 2024 Mayo 17. Available from: https://www.kinetikos.pub/post/2017/08/14/desarrollo-motor-fino.
12. illinois early learning project. illinois early learning project. [Online].; 2012 [cited 2024 mayo 18. Available from: https://illinoisearlylearning.org/es/ielg/gross-motor-sp/.

13. Morin A. understood.org. [Online].; 2022 [cited 2024 Mayo 18. Available from: https://www.understood.org/es-mx/articles/coordination-and-motor-skills-what-to-expect-at-different-ages.
14. López M. guiainfantil.com. [Online].; 2021 [cited 2024 Mayo 19. Available from: https://www.guiainfantil.com/educacion/aprendizaje/el-nino-de-7-anos-que-aprende-y-como-es-el-desarrollo-fisico-y-mental/.
15. Ignite Healthwise LLC. CIGNA.COM. [Online].; 2023 [cited 2024 Mayo 19. Available from: https://www.cigna.com/es-us/knowledge-center/hw/etapas-del-desarrollo-para-nios-de-6-aos-ue5723.
16. Alcantud Marín F, Ribelles Llobregat , Vallé E, Bañón R. dialnet.unirioja.es. [Online].; 2011 [cited 2024 Mayo 20. Available from: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3926529.
17. Mas MJ. Neuropediatria.org. [Online].; 2016 [cited 2024 Mayo 23. Available from: https://neuropediatra.org/2016/11/07/que-es-el-tono-muscular-hipotonia-e-hipertonia/.
18. Medline plus. Medlinesplus.gov. [Online].; 2019 [cited 2024 Mayo 28. Available from: https://medlineplus.gov/spanish/cerebralpalsy.html#:~:text=Par%C3%A1lisis%20cerebral%20discin%C3%A9tica%3A%20Causa%20problemas,de%20m%C3%A1s%20de%20un%20tipo.
19. Fejerman N, Fernández Álvarez E. Neurología Pediátrica. In Editorial Médica Panamericana , editor. Neurología Pediátrica. Madrid : Panamericana; 2003. p. 429-448.
20. Fundación Bobath. Fundacionbobath.org. [Online].;. [cited 2024 Mayo 30. Available from: https://fundacionbobath.org/paralisis-cerebral/#:~:text=La%20par%C3%A1lisis%20cerebral%20es%20una,todo%20ello%20de%20manera%20globa.
21. Hamida Driss Y. Tratamiento fisioterápico de parálisis cerebral infantil. NPunto. 2023 Julio; VI(64).
22. Espinoza Diaz CI, Amaguaya Maroto G, Culqui Barrionuevo , Espinosa Moya J, Silva Acosta J, Angulo Procel A, et al. readlyc.org. [Online].; 2018 [cited 2024 Junio 2. Available from: https://www.redalyc.org/journal/559/55964142018/html/.
23. Balsera LÁ. Fisioterapianeurologica.es. [Online].;. [cited 2024 Junio 9. Available from: https://www.fisioterapianeurologica.es/tratamientos/concepto-bobath/.
24. Arenas SdC. to2rehabilitacion.com. [Online].;. [cited 2024 Junio 10. Available from: https://www.to2rehabilitacion.com/single-post/m%C3%A9todo-bobath-en-atenci%C3%B3n-

temprana#:~:text=Principios%20Fundamentales%20del%20Concepto%20Bobath%3A&text=Es%20un%20concepto%20interdisciplinar.,la%20valoraci%C3%B3n%20y%20el%20tratamiento.

25. Enders A. castillomoralesvereinigung.de. [Online].; 2024 [cited 2024 Junio 11. Available from: https://www.castillomoralesvereinigung.de/es/medicos/.
26. Castillo Morales Vereinigung e. V. castillomoralesvereinigung.de. [Online].; 2024 [cited 2024 Junio 14. Available from: https://www.castillomoralesvereinigung.de/es/tratamiento-2/.
27. Pacheco Cabrera C. es.scribd.com. [Online].;. [cited 2024 Junio 17. Available from: https://es.scribd.com/document/406625698/04-Escalas-Evaluacion-Pc-Gmfcs#:~:text=Est%C3%A1n%20limitados%20en%20su%20habilidad,las%20piernas%20y%20los%20brazos.
28. Palomo Carrión R. efisiopediatric.com. [Online].; 2017 [cited 2024 Junio 22. Available from: https://efisiopediatric.com/wp-content/uploads/2017/08/BFMF-2.0-spanish.pdf.
29. Instituto de Rehabilitacion Neurológica. irenea.es. [Online].; 2016 [cited 2024 Junio 29. Available from: https://irenea.es/blog-dano-cerebral/valorar-actividades-de-la-vida-diaria-escala-dim/.

# 13. ANEXO

**Pacientes Método Castillo Morales:**

1. **Lourdes**

Pcte femenina de 14 años de edad, diagnosticada con PC cuadriplejia Espástica, nacida a término 38 semanas de edad gestacional, Mamá diabética tipo 1 medicada, sin antecedentes de enfermedad neurológica en la flia, el nacimiento fue se realizó por cesárea; lloró al nacer y peso 3,950 kilogramos. Estuvo internada en neonatología 15 días con ventilación no invasiva (VNI). La pcte fue diagnosticada a la semana del nacimiento; inició terapia a los 6 meses de edad y asiste 2 veces por semana a kinesiología, actualmente está escolarizada. Está medicada con Baclofeno; tuvo 6 cirugías previas, 2 en cadera por luxación, 2 en rodilla por malformaciones y 2 en donde se le aplicó botox en los músculos psoas e isquiotibiales.

2. **Lía**

Pcte femenina de 12 años de edad, diagnosticada con PC cuadriplejia Espástica, nacida pretérmino a las 32 semanas de edad gestacional, sin complicaciones durante el embarazo, pero con antecedentes familiares de enfermedades similares de interés, el nacimiento fue por cesárea. No lloró al nacer y pesó 1,380 kilogramos. Estuvo internada en neonatología 2 meses y 8 días, no tiene otra patología de base. Fue diagnosticada a los 4 años. Inició terapia a los 6 meses; dejó de asistir en el año 2020 y retomó sus terapias en el año 2023; en la actualidad asiste 2 veces por semana y está escolarizada.

3. **Axel**

Pcte masculino de 11 años, diagnosticado con PC discinética con tendencia a la hipotonía, nacido post término a las 44 semanas de edad gestacional por cesárea, sin complicaciones durante el embarazo sin antecedentes de enfermedades de carácter similar en la flia. La madre menciona que él bebe lloró al nacer y pesó 4,300 kilogramos. A los 4 años tuvo una crisis epiléptica que lo derivó al diagnóstico actual. El paciente inició terapia kinesiológica a los 4 años y actualmente asiste 2 veces por semana y está escolarizado.

4. **Santino**

Pcte masculino de 6 años de edad, diagnosticado con PC diparética con tendencia al hipertono, nacido a término a las 37 semanas de edad gestacional por parto natural, la madre durante el embarazo tuvo plaquetopenia y lupus; hay antecedentes en la familia de leucemia, pero no de enfermedades neurológica. La madre refiere que él bebe lloró al momento de nacer y pesó 2,800. El pcte al mes de vida tuvo un derrame cerebral del hemisferio derecho, como consecuencia estuvo internado en neonatología 1 mes; fue diagnosticado con PC en ese momento.
El mismo inició terapia kinesiológica a los 9 meses y actualmente asiste 4 veces por semana y está escolarizado. Al paciente le colocaron un catéter para hacerle transfusiones, además tuvo una cirugía donde fue inyectado con botox en los músculos isquiotibiales.

5. **Estefano**

Pcte masculino de 7 años de edad, diagnosticado con PC diparesia espástica, nacido de manera prematura a las 28 semanas de edad gestacional por cesárea, la madre no presentó ninguna complicación durante el embarazo, sin antecedentes de enfermedades neurológicas en la flia. La madre menciona que él bebe lloró al nacer y pesó 1,350 kilogramos. Estuvo internado en neonatología 2 meses, el primer mes tuvo que ser asistido con ventilación mecánica y el resto de la internación con una bigotera de bajo flujo de O2. El paciente fue diagnosticado a los 3 años de edad y al momento del dx inició terapia kinesiológica, actualmente asiste 2 veces por semana y está escolarizado. Tuvo una intervención quirúrgica para ser inyectado con Botox en los músculos psoas de ambas piernas.

6. **Juana**

Pcte femenina de 6 años de edad, diagnosticada con PC hemipléjica espástica izquierda, nacida a término a las 40 semanas de edad gestacional por cesárea, la madre refirió diabetes gestacional, sin antecedentes de enfermedades de interés. La paciente tuvo una leve hipoxia y pesó 3,160 kilogramos; estuvo internada en neonatología 11 días con ventilación mecánica. Su diagnóstico fue al mes de su nacimiento, inició terapia kinesiológica 1 mes posterior a su dx, actualmente asiste 1 vez por semana y está escolarizada.

## 7. Agustín

Pcte masculino de 14 años de edad, diagnosticado con PC hemipléjica espástica derecha, nacido a término a las 38 semanas de edad gestacional por cesárea, la madre no mencionó ninguna complicación durante el embarazo y tampoco un antecedente familiar de interés. La madre menciona que él bebe no lloró al nacer y pesó 3,600 kilogramos; tuvo que ser internado en neonatología 1 mes con ventilación mecánica. Fue diagnosticado a los 14 días de nacido, además de estar diagnosticado con PC también tiene epilepsia. Inició terapia kinesiológica 3 meses posteriores al dx, en la actualidad asiste una vez por semana y no está escolarizado, la madre refirió que sí lo estuvo, pero por problemas institucionales ya no lo dejaron seguir asistiendo a la escuela.

Fue intervenido quirúrgicamente para la colocación de un botón gástrico a los 8 años

**Pacientes Método Bobath**

1. **Ornella**

Pcte Femenina de 14 años de edad, PC con cuadriparesia Hipotónica, nacida a término 38 semanas de gestación.

Mamá refiere: que no lloró al nacer, se le diagnosticó síndrome de aspiración meconial. Sin complicaciones en el embarazo y sin antecedentes de alguna otra patología de relevancia en la familia. El nacimiento se realizó por cesárea y pesó al nacer 3.530 kg. Estuvo internada al mes de vida durante 3 días sin colocación de oxígeno suplementario.

Comenzó terapia a los dos meses de vida por falta de control cefálico.

Está actualmente escolarizada en el Centro de la Fundación Abril.

En la Fundación Abril lleva aproximadamente 10 años de terapia kinesiológica. No tiene antecedentes de cirugías previas.

Los medicamentos que actualmente consume son: Kepa 500, logical 400 y protector gástrico.

2. **Delfina.**

Pcte femenina 11 años de edad, PC con cuadriparesia generalizada. Nacida a término.

Mamá refiere que no tuvo complicaciones durante el embarazo, sin antecedentes de patologías relevantes en la familia. Nacimiento por parto natural. No lloro al nacer y peso 3.200kg.

Otra patología con la que cursa es luxación cadera congénita, trastorno de la motricidad y atención dispersa.

No estuvo internada con asistencia respiratoria, cuenta con antecedentes de cirugías previas: a los 9 días fue intervenida por la luxación congénita de cadera y luego la intervinieron 3 veces más, 1 intervención para colocación de catéter y 1 intervención del apéndice, a los 8 meses se le diagnostico hipotonía global.

Está actualmente escolarizada y con asistencia de una maestra DAI.

Asiste a terapia fisiokinesica 3 veces a la semana.

La medicación que consumió fue Clobasal durante 4 meses aproximadamente y se le suspendió durante los años de pandemia 2020, luego no volvió a consumirla.

3. **Emiliana**

Pcte femenina de 11 años de edad, PC espástica, ataxia, distonía.

Embarazo a término, mamá refiere que no tuvo complicaciones durante el embarazo, nació por parto natural. Sin antecedentes de patologías previas en la familia. Emiliana lloró al nacer, pero tuvo una leve hipoxia, peso 3,750kg. Sin internación en neonatología

Además de parálisis cerebral, tiene como patología de base retraso mental y retraso motor. Fue diagnosticado de parálisis cerebral. A los 6 años necesitó de respiración asistida.

Está escolarizada. Inició terapia fisiokinesica a los 3 años de edad, y asiste a la misma 5 veces a la semana. No está actualmente medicada. Cuenta con 3 antecedentes de cirugías previas de nódulo en cuello.

4. **Joaquin**

Paciente masculino de 12 años de edad, PC espástica.

Prematuro nacido a los 7 meses de vida. Mamá refiere que no tuvo complicaciones en el embarazo. Nacido por cesárea. No tiene antecedentes de otras patologías previas en la familia. No lloro al nacer y peso 3.300kg. No presenta otra patología de base. Estuvo internado en neonatología 21 días y necesitó de respiración asistida.

Fue diagnosticado de PC al año de vida. Está escolarizado y con asistencia de maestra DAI. Inició terapia a los 3 meses de vida, y actualmente asiste 3 veces por semana a la misma.

Actualmente no está medicado y no tiene antecedentes de patologías previas.

5. **Briana**

Pcte femenina de 6 años de edad, PC mixta con fasciculación de tono.

Nacida a término, Mamá refiere que no hubo complicaciones en el embarazo, sin antecedentes previos de alguna otra patología relevante en la familia, el parto fue por cesárea, lloró al nacer y pesó 3.650 kg. Otra patología de base es la Epilepsia y recibe tratamiento para la misma. No estuvo internada en neonatología.

Fue diagnosticada de PC al 1er año de vida. Está escolarizada. Cuenta con antecedentes previos de cirugías a los 6 meses por convulsiones. A los 7 meses de vida comenzó con terapia fisiokinesica y actualmente asiste 3 veces a la semana a la misma.

6. **Eric**

Pcte masculino de 12 años de edad.

Mamá refiere que no hubo complicaciones en el embarazo y que no hay antecedentes de patologías previas que sean de relevancia. Nacido por parto natural. No lloro al nacer y peso 3.940kg. Además, tiene otra patología de base, epilepsia. Estuvo internado en neonatología 3 semanas y no necesitó respiración asistida.

Fue diagnosticado a los 3 meses. Está escolarizado. Inició terapia a los 4 meses de vida, y actualmente asiste 2 veces a la semana a fisio kinesio. Cuenta con antecedentes de cirugías previas, odontológica y de vesícula. Actualmente se encuentra medicado con Lebron, Riatun, Valcote.

7. **Juan Pablo**

Pcte masculino de 7 años de edad, PC cuadriparesia hipotónica.

Nacido a las 37 semanas de gestación. Mamá refiere que tuvo complicaciones en el embarazo, polihidramnios. Sin antecedentes de patologías previas relevantes en la familia. Nació por cesárea, lloró al nacer y pesó 2,750kg.

Estuvo internado en neonatología 72hs. Fue diagnosticado de PC a los 7 meses de vida. Si está escolarizado, cursa 4to grado. Inició terapia a los 8 meses. Actualmente asiste 2 veces a sesiones semanales de kinesiología, 1 vez a terapia semanal de estimulación visual y 1 vez terapia semanal de psicopedagogía. No tiene antecedentes de intervención quirúrgica y actualmente no está medicado.

CONSENTIMIENTO:

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUYO

Facultad de Ciencias Médicas
Lic. en Kinesiología y Fisiatría

San juan, 12 de Agosto de 2024

Señora Directora
Lic. Laura Orellano
S. / D.

Los que suscriben Garcia Mansur Leila Daiana DNI:40.592.718 y Jofre Franco Andres DNI: 43.555.709 alumnos de último año de la carrera Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Católica de Cuyo. Se dirigen a usted y por su intermedio a quien corresponda con el objeto de solicitar autorización para poder ingresar al consultorio de Kinesiología de la Lic. (...), con el fin de recabar los datos necesarios para la elaboración de la Tesis de Grado "Aplicación del método bobath y castillo morales en infantes y pre adolescentes con parálisis cerebral hipotónica e hipertónica" que tiene como objetivo comparar habilidades motoras y la funcionalidad de un grupo de niños de 6 a 14 años que recibieron terapia con el método bobath contra otro grupo con semejantes características etarias, mismo diagnóstico y que recibieron terapia con el método castillo morales.

Los datos recabados en el consultorio serán estrictamente confidenciales y se utilizarán únicamente para el trabajo de Tesis.

Sin otro particular, y a la espera de una respuesta favorable, lo saludamos atentamente.

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES:

UNIVERSIDAD CATOLICA DE CUYO

Facultad de Ciencias Médicas
Lic. en Kinesiología y Fisiatría

San juan, 12 de Agosto de 2024

Usted y su hijo/a están siendo invitados a participar en un estudio para una Tesina de Grado que tiene como objetivo “Comparar habilidades motoras y la funcionalidad de un grupo de niños de 6 a 14 años que recibieron terapia con el método Bobath, contra otro grupo con semejantes características etarias, mismo diagnóstico y que recibieron terapia con el método Castillo Morales, en tres centros de salud en San Juan 2024”. Este documento tiene como fin informarle sobre el estudio y obtener su consentimiento.

Confidencialidad:
Toda la información recopilada será tratada de manera confidencial y sólo será utilizada para fines de investigación. Los datos se almacenarán de forma segura y se publicarán de forma anónima.
La participación es completamente voluntaria. Usted puede decidir no participar o retirar a su hijo/a en cualquier momento sin que esto afecte la atención que recibe.

He leído y comprendido la información anterior y tengo la oportunidad de hacer preguntas. Doy mi consentimiento para que mi hijo/a participe en el estudio.

Nombre del padre/madre/tutor: _____
Firma: _____
Fecha: _____
Nombre del menor: _____
Edad del menor: _____