

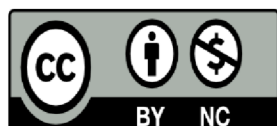
Cabero, María Ailín

# “Intervención kinésica post cirugía multinivel en un niño con parálisis cerebral espástica”

2022

*Instituto: Ciencias de la Salud*

*Carrera: Licenciatura en Kinesiología y  
Fisiatría*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.  
Atribución – no comercial 4.0  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

Cita recomendada:

Cabero, M. A. (2022). *Intervención kinésica post cirugía multinivel en un niño con parálisis cerebral espástica* [tesis de grado Universidad Nacional Arturo Jauretche]

Disponible en RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital UNAJ <https://biblioteca.unaj.edu.ar/rid-unaj-repositorio-institucional-digital-unaj>



TESINA

Presentada para acceder al título de grado de la carrera de  
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA

Título:

“INTERVENCIÓN KINÉSICA POST CIRUGÍA MULTINIVEL EN UN NIÑO CON PARÁLISIS  
CEREBRAL ESPÁSTICA“.

CASO CLÍNICO.

Autor/a:

Cabero, María Ailín.

Legajo:

13812

Director/a:

Lic. Peluso, Gustavo

Fecha de Presentación:

26/04/2021

Firma de Autor/a

## **Agradecimientos**

La realización de este proyecto marca el fin de una etapa muy linda y fructífera, en la cual aprendí, me forme y crecí tanto en lo profesional como en lo personal. Esto no hubiese sido posible sin el amor, el apoyo, el acompañamiento y el sacrificio de mis padres y mi familia, lo que agradezco profundamente.

Quiero agradecerle a la Universidad Nacional Arturo Jauretche y a todas las personas (directivos, docentes y no docentes) que hacen de la UNAJ un lugar cálido, el que muchas veces y durante un largo tiempo pasa a ser nuestro segundo hogar.

También, quiero agradecer a mis amigos y compañeros de facultad, especialmente a mi gran compañera de carrera y amiga Carla Di Mateo Buffone y a toda su familia.

Gracias también al Hospital San Lucas de La Plata por su colaboración en este proyecto, ya que sin ella no podría haberlo llevado a cabo. Infinitas gracias al Licenciado Federico Irigoyen, por tu tiempo, la ayuda brindada, el compromiso y la dedicación.

Además, y en particular, quiero agradecer la colaboración especial, el estímulo, la buena predisposición y el cariño que me ha brindado el protagonista de este proyecto. Agradezco al equipo de rehabilitación del Hospital Sbarra de la Plata y por último, pero no menos importante, a mi director de tesina, el Lic. Gustavo Peluso, por su compromiso y acompañamiento.

Muchas gracias a todas las maravillosas personas que formaron parte de esta etapa, sin su cariño y apoyo hubiese sido muy difícil lograrlo.

# Índice

|  |    |
|--|----|
| I. Abreviaturas.....   | 5  |
| II. Introducción.....  | 6  |
| III. Objetivos.....  | 9  |
| III.a General.....   | 9  |
| III.b Específicos.....   | 9  |
| IV. Fundamentación.....  | 9  |
| V. Metodología.....  | 10 |
| VI. Generalidades.....   | 11 |
| VI.a. Control motor.....   | 11 |
| VII. Parálisis Cerebral Infantil.....  | 16 |
| VII.a Clasificación topográfica.....   | 17 |
| VII.b Clasificación en función del tono muscular y de la alteración del movimiento predominante..... | 18 |
| VII.c Clasificación según el grado de afectación.....  | 20 |
| VIII. Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF).....                                      | 21 |
| IX. Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS).....                                | 23 |
| IX.a Niveles de clasificación.....   | 24 |
| X. Actividades de la vida diaria (AVD).....  | 30 |
| XI. Cirugía multinivel de un solo evento (SEMLS).....  | 30 |
| XI.a Consideraciones generales de la rehabilitación quirúrgica.....                                  | 33 |
| XI.b Consideraciones en el preoperatorio.....  | 34 |
| XII. Tratamiento rehabilitador postoperatorio.....   | 35 |
| XII.a Complicaciones posquirúrgicas.....   | 40 |
| XIII. Caso clínico.....  | 41 |

|   |    |
|---|----|
| XIII.a Tratamiento kinésico post cirugía multinivel en un solo evento en niño con parálisis cerebral espástica..... | 41 |
| XIV. Análisis de caso basado en la comunicación institucional, historia clínica y observaciones.....                | 47 |
| XV. Conclusión.....   | 49 |
| XVI. Referencias bibliográficas.....  | 50 |
| XVII. Anexo.....  | 54 |
| XVII.a. Consentimiento informado.....   | 54 |
| XVII.b. Imágenes.....   | 56 |

## **I. Abreviaturas**

AVD: Actividades de la vida diaria.

AVDB: Actividades de la vida diaria básicas.

PC: Parálisis Cerebral.

PCI: Parálisis Cerebral Infantil.

SEMLS: Cirugía multinivel de un solo evento.

CIF: Clasificación Internacional del Funcionamiento.

GMFCS: Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa.

TTO: Tratamiento.

EC: Edad corregida.

## II. Introducción

El movimiento es una función indispensable para la vida. Resulta esencial para que el individuo pueda desarrollarse en las diferentes dimensiones y funciones: caminar, correr, jugar, alimentarse, comunicarse, ganarse la vida, entre otras. Así, las personas generan movimientos para cumplir estas demandas.<sup>(1)</sup>

Se conoce a partir de las teorías vigentes que los movimientos resultan de la interacción de tres factores: el individuo, la actividad y el ambiente, organizándose alrededor de las demandas de la tarea y del entorno.<sup>(1)</sup>

De esta forma, la organización del movimiento está condicionada por factores intrínsecos de la persona, la tarea y el entorno. La facultad de satisfacer la interacción entre estas determina la capacidad de funcionamiento que posee.<sup>(1)</sup>

Según Anne Shumway-Cook (2019), el estudio del control motor requiere del conocimiento de los sistemas motores (sistema neuromuscular y biomecánico) que contribuyen al control del movimiento funcional. La autora expresa que el cuerpo está compuesto por un gran número de músculos y articulaciones que son necesarios controlar durante la ejecución de movimientos coordinados funcionales.<sup>(1)</sup>

El tipo de tarea realizada ejerce un enorme impacto en la organización de las redes neuronales que intervienen en el movimiento. Las tareas se agrupan en categorías funcionales generales, como actividades de la vida diaria (AVD) (por ejemplo: vestirse, ir al baño, asearse, alimentarse, poder cambiar de decúbitos) o las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD) (como trabajar, realizar labores domésticas, manejar dinero).<sup>(1)</sup>

El control postural, al igual que el equilibrio, son decisivos para la independencia de las tareas funcionales del niño, como así también para el adulto y el adulto mayor.<sup>(1)</sup> Las alteraciones del control postural que producen pérdida de estabilidad tienen un profundo impacto en la vida diaria de las personas, especialmente en aquellos individuos que padecen trastornos neurológicos, lo que ocasiona, por ejemplo, pérdida de la independencia funcional y reducción o restricción de la participación en las AVD.<sup>(1)</sup>

Entre los cuadros neurológicos de la infancia que presentan importante afectación del control postural se encuentra lo que se conoce como Encefalopatía Crónica No Evolutiva (ECNE), también conocida como Parálisis Cerebral (PC) o Parálisis Cerebral Infantil (PCI), términos que se utilizarán en esta tesina. Este cuadro clínico se describe

como una secuela resultante de una encefalopatía no progresiva en un cerebro inmaduro, cuya causa puede ser pre, peri o posnatal. Se encuentra caracterizado por alteraciones de los sistemas neuromusculares, musculoesqueléticos y sensoriales, siendo estas el resultado inmediato de consecuencias indirectas desarrolladas por quien lo padece para compensar los trastornos.<sup>(2)</sup>

Las manifestaciones del trastorno y la discapacidad resultante, entonces, se modifican a medida que el niño crece, se desarrolla e intenta compensar las dificultades posturales y de movimiento.<sup>(2)</sup>

La PC a menudo se puede asociar con retraso mental o dificultades del aprendizaje, alteraciones del lenguaje, trastornos de la audición, epilepsia o alteraciones visuales.<sup>(2)</sup> Se la considera como la patología neurológica más frecuente en la infancia y afecta de 2 a 2,5 por mil niños nacidos vivos por año. En Argentina esta incidencia representa alrededor de 1500 casos nuevos por año.<sup>(3)</sup>

En el 80 % de los pacientes con PC, la anomalía del movimiento es producto de la espasticidad. La cual, se define como un aumento del tono muscular fisiológico aparente en el movimiento pasivo, originándose a partir de lesiones en la corteza cerebral.<sup>(4)</sup>

El impacto de la espasticidad lleva consigo una cantidad importante de secuelas o alteraciones como por ejemplo: luxación de cadera, contractura de los flexores de la cadera y de la rodilla, en combinación con las deformidades por torsión de los huesos largos de las extremidades inferiores y el pie valgo. Esto puede generar fatiga, limitaciones en la deambulación y transferencias, afectando así las áreas del desarrollo del niño -entre ellas la funcionalidad-, existiendo restricciones en la autonomía del desempeño de las AVD. Asimismo, se suman dificultades en la realización de la actividad física y el juego.<sup>(5)(6)(7)</sup>

El tratamiento conservador rehabilitador en la PCI necesita abordaje precoz e interdisciplinario de áreas como kinesiología, terapia ocupacional, fonoaudiología, psicología, psicopedagogía, médico-fisiatría y pediatría. Debe individualizarse y planificarse de acuerdo con las necesidades del paciente y su entorno, teniendo como objetivos principales corregir las contracturas y deformidades, aumentar la función y las capacidades del paciente y fomentar la independencia del individuo.<sup>(8)</sup>



En algunos casos de niños con PC en los que predomina la espasticidad y el tratamiento conservador fracasa o tienen una evolución no favorable respecto a su funcionalidad en las áreas del desarrollo, una alternativa terapéutica para mejorar la calidad de vida es la intervención quirúrgica.<sup>(9)</sup>

La cirugía multinivel de un solo evento (SEMLS), es la intervención más utilizada entre los cirujanos ortopédicos a nivel mundial. Involucra dos o más articulaciones e incluye procedimientos óseos o de tejidos blandos. Promueve una mejor alineación esquelética de las extremidades inferiores y la eficiencia muscular con el objetivo final de mejorar la función. Esta está indicada si el paciente presenta deterioro en la función motora gruesa y dolor que puedan interferir en la ejecución actividades y participación del niño de modo que afecten su calidad de vida.

Este procedimiento es de carácter invasivo y requiere una gran inversión por parte del niño y la familia/entorno si se tiene en cuenta la necesidad de atención médica y rehabilitación prolongada.

La SEMLS resulta eficaz cuando es acompañada por intervención kinésica.<sup>(4)(5)(7)</sup> Esta intervención, según la bibliografía, estará dirigida tanto a realizar la preparación y evaluación prequirúrgica, como a participar en el establecimiento de metas u objetivos, en la evaluación y en el tratamiento inmediato posoperatorio.

Si se parte de la premisa de que la cirugía mencionada genera cambios y mejoras en la movilidad y funcionalidad a largo plazo, el plan de tratamiento posquirúrgico deberá agregar al seguimiento habitual una evaluación anual con los instrumentos estandarizados Clasificación Internacional de Funcionamiento(CIF) y Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS), que permitirá evaluar resultados en un periodo de 5 años.<sup>(10)</sup>

Con el conocimiento de que la PC en parte de la población afectada requiere de SEMLS, surge mi interés en conocer el efecto de la intervención kinésica temprana en relación al impacto en la vida diaria del niño. A raíz de esto realicé el reporte de un caso clínico de cirugía multinivel en un solo evento de partes blandas, de aductores e

isquiotibiales. Dicho reporte se basará en el siguiente interrogante: ¿Qué efectos produce la intervención kinésica temprana posquirúrgica sobre la funcionalidad en relación a la ejecución de las actividades de la vida diaria de un niño con Parálisis Cerebral Espástica?

### **III. Objetivos**

#### **III.a General**

Analizar los efectos terapéuticos generados por la intervención kinésica temprana en un niño con parálisis cerebral espástica, post cirugía multinivel de un solo evento.

#### **III.b Específicos**

- Exponer los fundamentos de la intervención kinésica temprana en un posquirúrgico de cirugía multinivel en partes blandas.
- Identificar los cambios en la flexibilidad de los músculos aductores e isquiotibiales post cirugía.
- Evaluar los cambios en el rango de movilidad articular en cadera y rodilla post cirugía.
- Comparar los rangos de movilidad activa pre- y posquirúrgicos.
- Analizar los beneficios de la intervención kinésica posquirúrgica sobre la autonomía en las actividades de la vida diaria básicas y el juego.

### **IV. Fundamentación**

A partir de la investigación y presentación del caso clínico se buscará evaluar y valorar la importancia de un abordaje kinésico temprano rehabilitador post cirugía SEMLS. Sus efectos a largo plazo y cómo impactará en la ejecución de las actividades de la vida diaria del niño.

Se entiende que esta intervención kinésica temprana permitirá obtener mejores beneficios de la práctica quirúrgica, generando un aumento y mejoría en la funcionalidad del niño, lo que dará lugar a un avance favorable del desarrollo de las actividades básicas en la vida diaria y el juego, comprendido este último como la

principal ocupación en la infancia. De esta manera, se favorece la disminución en el grado de dependencia en la realización de las diferentes tareas y se genera una mejor calidad de vida e integración social del niño, lo que influye positivamente en su estado físico y emocional.

## **V. Metodología**

La metodología que se utilizó para la confección del presente trabajo fue en una primera etapa a través de la búsqueda y análisis de revisión bibliográfica en libros y en bases de datos como PubMed, PEDro, SciELO y Biblioteca Virtual de Salud (BVS). Como estrategia de búsqueda se utilizaron conceptos vinculados a la pregunta de investigación. Luego se enumeraron los sinónimos o términos libres, se identificaron las palabras y se continuó con la búsqueda de las etiquetas tanto en términos DeCS como en términos MeSH (cuadro 1). Por último, la búsqueda concluye con la combinación de los términos (cuadro 2).

La segunda etapa de este trabajo se efectuó, a propósito de un caso clínico, en un niño de 10 años de edad con parálisis cerebral espástica. Este reside en el Hospital Local “A” Especializado San Lucas, situado en Lisandro Olmos, localidad de La Plata. Mi intervención consistió de una re-evaluación a largo plazo, que se sostuvo a partir de la observación clínica de los gestos funcionales involucrados en las actividades de la vida diaria del paciente.

Para determinar el impacto a largo plazo en ejecuciones cotidianas, se realizó a su vez una recolección de datos a través de entrevistas al kinesiólogo tratante y del acceso a la historia clínica del paciente. Se presenta anexado un consentimiento informado en el cual se habilita el acceso a la historia clínica y observaciones del niño. Cabe destacar que por la condición pandémica de Covid-19, las observaciones presenciales en la institución fueron autorizadas durante un periodo de dos meses.

**Cuadro 1. Términos libres y etiquetas**

| Palabra | Término libre                              | DeCs   | MesH  |
|---------|--|--|---|
| #1      | Parálisis cerebral infantil                | Parálisis Cerebral   | "Cerebral Palsy"[Mesh]  |
| #2      | Cirugía multinivel /<br>Multilevel surgery |  |   |
| #3      | Fisioterapia                               | Fisioterapia   | "Physical Therapy<br>Specialty"[Mesh]   |
| #4      | Grado de dependencia                       | Clasificación Internacional<br>del Funcionamiento, de la<br>Discapacidad y de la Salud | "International<br>Classification of<br>Functioning, Disability<br>and Health"[Mesh] |
| #5      | Actividades de la vida<br>diaria           | Actividades Cotidianas   | "Activities of Daily<br>Living"[Mesh]   |

**Cuadro 2. Combinaciones de términos**

| Palabra | Término | Conector | Término |
|---------|---------|----------|---------|
| #6      | #1      | and      | #2      |
| #7      | #6      | and      | #4      |
| #8      | #6      | and      | #5      |
| #9      | #6      | and      | #3      |
| #10     | #7      | Or       | #8      |

## **VI. Generalidades**

### **VI.a. Control motor**

Los primeros registros del movimiento en el individuo se pueden apreciar desde su desarrollo embrionario, el cual se hace presente y evidente entre las semanas 15 y 21 de gestación. Donde el feto ya tiene una medida cercana a los 18 centímetros y pesa cerca de 200 gramos, periodo en el que también los huesos se vuelven más duros. A partir de

la semana 22 el movimiento activo del feto comienza aumentar y empiezan a desarrollarse los músculos.<sup>(1)</sup>

El movimiento es una función esencial para que el individuo pueda realizar diferentes actividades cotidianas como caminar, correr y jugar, alimentarse, comunicarse; ganarse el sustento, entre otras, ya que este es el medio por el que el ser humano puede satisfacer estas demandas.<sup>(1)</sup>

Si se parte de las diferentes teorías, se puede afirmar que el movimiento es el resultado de la interacción de tres factores: el individuo, la actividad y el ambiente. Estos factores se organizan alrededor de las demandas de la tarea y del entorno y, a su vez, esta organización se ve condicionada por factores intrínsecos a la persona, la tarea y el entorno.<sup>(1)</sup>

La capacidad que poseen las personas para satisfacer las demandas de interacción, tarea y entorno determina el grado del funcionamiento que poseen. Dentro del individuo, el movimiento surge gracias a la labor de la cooperación de numerosas estructuras y procesos cerebrales, así como a consecuencia de la interacción de múltiples sistemas, como el sensorial/perceptivo, cognitivo y motor/de acción.<sup>(1)</sup>

Según Anne Shumway-Cook (2019), el estudio del control motor requiere del conocimiento de los sistemas motores (sistema neuromuscular y biomecánico) que contribuyen al dominio del movimiento funcional. La autora expresa que el cuerpo está compuesto por un gran número de músculos y articulaciones que se necesitan controlar durante la ejecución de movimientos coordinados funcionales.<sup>(1)</sup>

Para poder tener un control de movimiento funcional, es esencial que el individuo tenga sensación y percepción. Esta última es la integración de las sensaciones en información cognitiva significativa. También abarca mecanismos sensoriales periféricos y niveles superiores de procesamiento que incorporan la interpretación y el significado a la información aferente. Los sistemas sensoriales/perceptivos aportan información sobre el estado del cuerpo (como la posición de diversas partes corporales en el espacio) y características dentro del entorno que son indispensables para la regulación del movimiento.<sup>(1)</sup>

Considerando que el movimiento no se realiza en ausencia de intención para emprenderlo, los procesos cognitivos son esenciales para el control motor. Es necesario entender los procesos cognitivos de modo que incluyan la atención, la planificación, la resolución de problemas, la motivación y los aspectos emocionales del control motor que subyacen al establecimiento de objetivos o metas, ya que el control motor comprende los sistemas de percepción y acción que se organizan para alcanzar objetivos de forma específica.<sup>(1)</sup>

A diario las personas realizan una amplia variedad de tareas funcionales que obligan a la participación de diversas estrategias de movimiento y ejercen así un enorme impacto en la organización de las redes neuronales que intervienen en este. Estas tareas suelen agruparse en categorías funcionales generales, como actividades de la vida diaria (AVD), por ejemplo, vestirse, ir al baño, asearse, alimentarse, poder cambiar de decúbitos, o las actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), por ejemplo, trabajar, realizar labores domésticas, manejo del dinero, entre otras.<sup>(1)</sup>

Las diferentes teorías del control motor describen cómo el movimiento es controlado. Para ello, se debe tener en cuenta que el comportamiento motor involucra una acción, la cual incluye control, desarrollo y aprendizaje motor. Kluka (1999) define como aprendizaje motor a un conjunto multifacético de procesos internos que efectúan cambios relativamente permanentes en el rendimiento humano a través de la práctica, en cuanto el cambio no pueda ser atribuido a maduración propiamente dicha del ser humano, un estado temporario o instinto. A su vez, Haywood y Getchell (2009) plantean el desarrollo motor como el estudio de los procesos secuenciales, continuos, relacionados con la edad, que involucra cambios en el comportamiento del movimiento. Por otra parte, autores como Schmidt y Lee (2011) manifiestan que el control motor involucra el estudio de movimientos y posturas, junto con los mecanismos que los fundamentan.<sup>(12)</sup>

Así, en el transcurso de los años los fundamentos teóricos del desarrollo motor evolucionaron a partir de tres perspectivas diferentes: maduracional, de procesamiento de informaciones y ecológico. El desarrollo biológico, a través de la maduración y desarrollo del sistema nervioso central, ha sido enfatizado por estudiosos categorizados

como maduracionistas según los autores Gesell (1928) y McGraw (1935). Por otro lado, los defensores del procesamiento de informaciones visualizan la capacidad de un individuo para asimilar las informaciones sensoriales del ambiente como principal contribuyente para el desarrollo motor (Schmidt, 2011; Clark y Whittall, 1989). No obstante, los teóricos ecológicos enfatizan que la interacción del ser humano, el ambiente y la tarea son fundamentales para el desarrollo motor (Kugler, Kelso y Turvey, 1982).<sup>(12)</sup>

En las últimas décadas las iniciativas de investigación desarrolladas sobre el control motor resultaron en la elaboración de varios modelos teóricos, incluidas las Teorías de Reflejo, las Teorías Jerárquicas y la Teoría de Sistemas Dinámicos. Algunas de las investigaciones registradas inicialmente también involucraron aquellas de Sherrington (1906) relacionadas al acoplamiento estímulo-respuesta para la acción.<sup>(12)</sup>

En cuanto a las Teorías Jerárquicas, se concentran en todos los aspectos de la planeación y ejecución del movimiento e incluyen el sistema de jerarquía del sistema nervioso central. En la década de 1960 la relación del ejecutante y el ambiente en la que ocurre la acción se hizo importante para la comprensión del control motor planteado por Bernstein (1967) y Gibson (1979).

A partir década de 1980, surge mucho interés en la Teoría de los Sistemas Dinámicos, que provee una alternativa para las teorías de control motor anteriores. Esta sugiere que el movimiento humano resulta de la auto-organización del cuerpo, del ambiente, del individuo y las demandas de la tarea (Sheridan, 1984; Turvey, 1990).<sup>(12)</sup>

Por otra parte, para explicar cómo la adquisición de habilidades motoras son alcanzadas, se plantean las teorías de aprendizaje motor. Las primeras teorías involucran el desarrollo de representaciones de memoria para orientar la acción humana. Dos de las más populares, fueron la Teoría del Circuito Cerrado (Adams, 1971) y la Teoría del Esquema (Schmidt, 1975). A su vez, un abordaje relativamente nuevo para la comprensión del aprendizaje motor implica la Teoría Ecológica de la Percepción y Acción (Gibson, 1979). Igualmente, la relación dinámica entre el individuo y el medio ambiente en el proceso de aprendizaje se hace primordial para la discusión. Otros

modelos construidos para explicar el proceso de aprendizaje motor, también incluye el modelo de tres fases de Fitts y Posner (1967) y el de dos fases de Gentile (1972).<sup>(12)</sup>

Respecto al comportamiento motor, actualmente existen tres grandes cuerpos de conocimiento que involucran investigación y práctica del mismo. El primero implica constreñimientos y transiciones estructurales y funcionales en relación con el crecimiento físico, la maduración y el envejecimiento en la acción humana (desarrollo motor). El segundo es construido sobre las estructuras de la neurociencia y describe las estructuras, procesos, funciones y efectos neurales que se someten a cambios en el rendimiento a través del control motor. Por último, el tercero incluye principios básicos sobre los cuales la adquisición de habilidades motoras puede ser construida utilizando relaciones entre los sistemas sensoriales y objetos, superficies y eventos en el ambiente (aprendizaje motor).<sup>(12)</sup>

Además de lo ya dicho, el movimiento comprendido para la independencia de tareas funcionales requiere de un adecuado control postural. Esto implica controlar la posición del cuerpo en el espacio para dos propósitos: estabilidad y orientación en torno a la tarea a realizar. Por su parte, “orientación postural” se define como la capacidad para mantener una relación apropiada entre los segmentos corporales, el cuerpo y el entorno, para una tarea determinada (Horak y Macpherson, 1996). Considerando que para casi todas las tareas funcionales se mantiene una orientación vertical del cuerpo, la estabilidad postural es la habilidad para controlar el centro de masa corporal en relación a la base de apoyo. Para asegurar la estabilidad, el sistema nervioso genera fuerzas que controlan el movimiento del centro de masa. La alteración del control postural, representa un problema frecuente en pacientes neurológicos y afecta principalmente en el equilibrio.<sup>(1)</sup>

En concreto, este tipo de alteración contribuye no solo a la pérdida de la independencia funcional, sino también a una reducción de la participación en las AVD, sumado al incremento en el riesgo de caídas, lo que impacta al mismo tiempo en la mortalidad y la morbilidad.<sup>(1)</sup>



## VII. Parálisis Cerebral Infantil

La Parálisis Cerebral Infantil (PCI), término utilizado por la mayoría de la bibliografía consultada, es una de las patologías neurológicas de la infancia donde se ven afectados los principales componentes del control del movimiento.

Se considera que la PCI es la patología neurológica más frecuente en la infancia y afecta de 2 a 2,5 por mil niños nacidos vivos por año. En Argentina esta incidencia representa alrededor de 1500 casos nuevos por año.<sup>(3)</sup>

Dicha patología se describe como una secuela resultante de una encefalopatía crónica no progresiva en un cerebro inmaduro, cuya causa puede ser pre, peri o posnatal. Se encuentra caracterizada por alteraciones de los sistemas neuromusculares, musculoesqueléticos y sensoriales, siendo estas el resultado inmediato de consecuencias indirectas desarrolladas, por quien lo padece, para compensar los trastornos.<sup>(2)</sup>

Las manifestaciones del trastorno y la discapacidad resultante se modifican a medida que el niño crece, se desarrolla e intenta compensar las dificultades posturales y de movimiento. La PCI a menudo se puede asociar con retraso mental o dificultades del aprendizaje, alteraciones del lenguaje, trastornos de la audición, epilepsia o alteraciones visuales.<sup>(2)</sup>

Existen diferentes factores etiológicos que pueden dar lugar a una PCI. Como se mencionó anteriormente, se puede decir que hay tres periodos en función de la etapa de la lesión, y dentro de cada periodo se distinguen diferentes causas:<sup>(13)</sup>

- Periodo prenatal: en este se encuentran las enfermedades infecciosas de la madre durante el primer trimestre de gestación (rubeola, hepatitis vírica, sarampión, etcétera); los trastornos de la oxigenación fetal determinados por insuficiencia cardíaca grave de la madre (anemia, hipertensión, circulación sanguínea deficiente del útero y la placenta, entre otras); enfermedades metabólicas, como diabetes, defectos en el metabolismo de los hidratos de carbono, de los aminoácidos, de las proteínas o los lípidos; hemorragia cerebral fetal producida por toxemia gravídica del embarazo; traumatismos, etcétera. Otras causas de

lesión son las intoxicaciones fetales por rayos- X, el bajo peso para la edad gestacional y el parto prematuro. En este último caso, esta población tiene un alto riesgo de desarrollar déficit, como así también de sufrir una leucomalacia periventricular como resultado de una hemorragia interventricular, considerándose la lesión más común del cerebro en niños de 32 semanas de gestación, en un 40 % aproximado del total de los prematuros.<sup>(13)</sup>

- Periodo perinatal o natal: estas causas son las más conocidas, sin embargo, su incidencia se encuentra en actualmente en descenso. Entre ellas está presente la anoxia neonatal por traumatismo físico directo durante el parto, por ejemplo, las maniobras de extracción inadecuada y todas las distocias que puedan producir sufrimiento fetal.<sup>(13)</sup>

Un episodio de anoxia en el cerebro durante el parto, puede dar lugar a una encefalopatía hipóxico-isquémica, siendo la causa más común de las alteraciones neurológicas no progresivas, ya que puede generar una necrosis de la corteza cerebral, diencefalo, ganglios basales, cerebelo y tronco encefálico. Puede presentar como secuelas retraso mental, espasticidad, coreoatetosis, ataxia y epilepsia, además de alteraciones metabólicas como hipoglucemia, hipocalcemia e hiperpotasemia.<sup>(13)</sup>

- Periodo posnatal: las causas más comunes, frecuentes e importantes en este periodo son las infecciones (meningitis o sepsis graves, encefalitis); accidentes vasculares, por ejemplo, malformaciones vasculares y cirugía cardíaca; intoxicaciones; traumatismos; casi-ahogamiento; etcétera.<sup>(13)(14)</sup>

### **VII.a Clasificación topográfica**

La PCI puede clasificarse según la topografía y en función del tono muscular y de la alteración del movimiento predominante como:

- Monoplejía. Afectación de una extremidad (que suele acompañarse de una alteración muy leve de la otra extremidad homolateral).
- Hemiplejía. Afectación de un hemisferio del cuerpo.

- Diplejía. Afectación de las 4 extremidades con predominio claro en los miembros inferiores.
- Triplejía. Afectación de ambas extremidades inferiores y una extremidad superior.
- Tetraplejía. Afectación de las 4 extremidades. Las extremidades superiores pueden verse afectadas en igual o mayor medida que las inferiores, o viceversa.
- Pentaplejía. Es un término utilizado por algunos autores para definir los casos de grave afectación motora (tetraplejía) en la que además no hay control cervical.<sup>(14)</sup>

## **VII.b Clasificación en función del tono muscular y de la alteración del movimiento predominante**

- Espástica: En esta categoría la lesión se presenta en el sistema piramidal, donde, en efecto, se produce la liberación del reflejo miotático, que genera un aumento de los reflejos osteotendinosos, clonus y lo que se describe en la bibliografía como un fenómeno de navaja de muelle frente a la movilización pasiva. La espasticidad se presenta como la forma más frecuente en la PCI.<sup>(15)</sup>

En consideración, una afección espástica conlleva a que el control selectivo de los movimientos voluntarios este reducido. Estos son más lentos y faltos de ajustes necesarios para la actividad delicada, careciendo de la naturalidad del movimiento típico.<sup>(15)</sup>

Los niños que la padecen presentan hipertonia dependiente de la velocidad, que domina especialmente en los grupos flexores de las extremidades superiores, como rotadores internos y depresores de hombros, flexores y pronadores de antebrazos, flexores palmares de la muñeca y aductores del pulgar,. Por su parte, en las extremidades inferiores predominan los patrones extensores, especialmente aductores, rotadores internos de cadera, isquiotibiales y sóleo-gemelos. La distribución del tono está vinculada y condicionada por la persistencia de la influencia de los reflejos tónicos cervicales y laberínticos. Los patrones motores se desenvuelven de forma estereotipada en relación con las

cadena sinérgicas musculares dominantes, siendo el movimiento más fragmentado y diferenciado cuanto menor sea el grado de afectación del niño.<sup>(15)</sup>

Se pueden diferenciar cuatro fases de evolución dentro de la espasticidad. La fase espástica propiamente dicha corresponde a la fase inicial, donde hay un aumento del tono, secundario a un aumento del reflejo miotático. La segunda corresponde a una fase de actitud vigorosa, secundaria a un desequilibrio muscular donde predominan los músculos flexores y aductores. La tercera, por su parte, representa la fase de retracción muscular, donde hay un crecimiento desigual en función y tamaño de los músculos agonistas y antagonistas. Por último, la cuarta fase se caracteriza por la presencia de deformidades osteoarticulares.<sup>(16)</sup>

- **Discinética:** se relaciona con la afectación del sistema extra piramidal y se caracteriza por la presencia de movimientos involuntarios y alteraciones del tono y la postura. Presenta movimientos involuntarios incontrolados anormales en su ritmo, dirección y características espaciales. Son muy influidos por las emociones, la actividad o las condiciones de estabilidad. Estos movimientos pueden manifestarse como atetósicos y coréicos (menos frecuentes) o una mezcla de ambos con espasticidad. Además, puede existir rigidez con resistencia a la distensión, tanto de flexores como de extensores de las articulaciones, o bien temblor.

El tono es fluctuante, pues se adoptan posturas y actitudes corporales enraizadas en la actividad tónica laberíntica cervical, la cual también subyace bajo la actividad de tipo voluntario. Por último, puede manifestar dificultades en la actividad postural y la persistencia de reflejos primitivos en el niño pequeño, como la marcha automática, la incurvación del raquis (R de Galant) o la prensión plantar.<sup>(15)</sup>

- **Atáxica:** se caracteriza por tener un cuadro clínico de hipotonía e hiperextensibilidad articular, así como poca estabilidad al intentar mantener una postura o equilibrio, que no es de carácter brusco, sino un vaivén del tronco y la cabeza. Esto dificulta la sedestación, la bipedestación y la marcha. Presenta, a su

vez, imprecisión de los movimientos voluntarios coordinados de alcance, así como también de los movimientos oculares con estrabismo alternante con una disminución de la fuerza. En los niños pequeños no suele manifestarse temblor intencional, pero sí en niños mayores. La ataxia aislada suele corresponder a un síndrome genéticamente determinado en la PCI. Esta está casi siempre vinculada a hipotonía, espasticidad o discinesia, y suele relacionarse con lesiones que afectan al cerebelo o a sus conexiones córtico-pontocerebelosas.<sup>(15)</sup>

Es importante considerar que la capacidad limitada de una parte del cuerpo es de origen espástico, mientras que las formas discinéticas o atáxicas suelen afectar a la totalidad corporal. Es así que la espasticidad tiende a afectar a los mismos grupos musculares a lo largo del tiempo, lo que favorece el desarrollo de deformidades ortopédicas, mientras que en las formas discinéticas el tono fluctúa entre la hipotonía y la rigidez, junto con movimientos involuntarios que suelen aparecer de forma espontánea y, en los casos de ataxia, suelen suceder al iniciar la acción voluntaria.<sup>(15)</sup>

### **VII.c Clasificación según el grado de afectación.**

- Autores como Bleck, 1988; Ratliffe, 1998 y Wilson Howie, 1999 clasifican a la PCI en afectación leve, moderada, grave y profunda según el grado de discapacidad genera.<sup>(2)</sup>
- Afectación leve: se da en niños con alteraciones sensoriomotrices que presentan dificultades en la coordinación y el movimiento, pero cuyas limitaciones funcionales solo se ponen en evidencia en actividades motrices más avanzadas como correr, saltar, escribir, entre otras. Generalmente estos niños suelen necesitar más tiempo para aprender y ejecutar actividades.<sup>(2)</sup>
- Afectación moderada: las alteraciones sensoriomotrices producen limitaciones funcionales en la marcha, sedestación, cambios de postura, manipulación y lenguaje. Con el paso del tiempo los niños que presentan esta afectación moderada necesitan modificaciones en el entorno a través de material adaptado y asistencia para poder participar en las actividades propias de su edad.<sup>(2)</sup>

- **Afectación grave:** el grado de discapacidad que presentan estos niños restringe la independencia en la vida diaria, ya que presenta alteraciones en el control del equilibrio y poca habilidad para usar sus manos en las AVD. Además, el niño presenta dificultades para participar en la dinámica familiar debido a los déficits en la comunicación. La calidad de vida de estos y sus familias, puede estar seriamente alterada. Esta población dependerá del material adaptado, de ayudas para la movilidad y de la asistencia personal para controlar la postura y facilitar en movimiento.<sup>(2)</sup>
- **Afectación profunda:** en este caso, los niños tiene una capacidad motriz muy reducida, incluso para las funciones básicas de movilidad, como cambiar de posición y lograr su independencia. Estos niños no pueden usar comunicación alternativa, necesitan asistencia personal, material adaptado y equipamiento especial para la realización de AVD. Los problemas de salud suelen ser complicaciones serias. Este grado de afectación suele estar asociado a trastornos cognitivos, del lenguaje, visuales, entre otros.<sup>(2)</sup>

## **VIII. Clasificación Internacional del Funcionamiento (CIF)**

Al momento de abordar patologías neurológicas discapacitantes se tiene en cuenta la "Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud", conocida como CIF, la cual tiene como objetivo principal brindar un lenguaje unificado y estandarizado y un marco conceptual para la descripción de la salud y los estados "relacionados con la salud". Esta clasificación define los componentes de la salud y algunos componentes relacionados con esta del "bienestar". Por lo tanto, los dominios incluidos en la CIF pueden ser considerados como dominios de salud y dominios "relacionados con la salud". Los mismos se describen desde la perspectiva corporal, individual y mediante dos listados básicos: (1) Funciones y Estructuras Corporales; (2) Actividades y Participación'. A su vez, agrupa sistemáticamente los distintos dominios de una persona en un determinado estado de salud (por ejemplo, lo que una persona con un trastorno o una enfermedad hace o puede hacer).<sup>(17)</sup>

El concepto de funcionamiento se puede considerar como un término global que hace referencia a todas las Funciones Corporales, Actividades y Participación; de manera similar, la discapacidad engloba las deficiencias, limitaciones en la actividad, o restricciones en la participación. También enumera Factores Ambientales que interactúan con todos estos "constructos". Por lo tanto, le permite a sus usuarios elaborar un perfil de gran utilidad sobre el funcionamiento, la discapacidad y la salud del individuo en varios dominios, clasificando funcionamiento y discapacidad asociados con las condiciones de salud.<sup>(17)</sup>

La CIF pertenece a la "familia" de clasificaciones internacionales desarrolladas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que pueden ser aplicadas a varios aspectos de la salud. Proporciona un marco conceptual para codificar un amplio rango de información relacionada con esta, y emplea un lenguaje estandarizado y unificado que posibilita la comunicación y la atención sanitaria entre diferentes disciplinas y ciencias en todo el mundo. Constituye, por lo tanto, una valiosa herramienta para describir y comparar la salud de la población dentro de un contexto internacional.<sup>(17)</sup>

La CIF proporciona una descripción de situaciones relacionadas con el funcionamiento humano y sus restricciones y sirve como marco de referencia para organizar esta información, la cual se organiza en dos partes. La primera trata sobre el Funcionamiento y Discapacidad, y la segunda sobre Factores Contextuales. Cada una consta a su vez de dos componentes:

- El primero comprende Funcionamiento y Discapacidad, donde se encuentra el “componente Cuerpo” que consta de dos clasificaciones, una para las funciones de los sistemas corporales y otra para las estructuras del cuerpo. Por otro lado, se encuentra el “componente Actividades y Participación”, que cubre el rango completo de dominios que indican aspectos relacionados con el funcionamiento, desde una perspectiva tanto individual como social.<sup>(17)</sup>
- La segunda parte abarca Factores Contextuales. El primer componente de los Factores Contextuales es una lista de Factores Ambientales, los cuales ejercen un efecto en todos los componentes del funcionamiento y la discapacidad y están organizados a partir del contexto/entorno más inmediato al individuo y llegan

hasta el entorno general. Los Factores Personales son un componente de los factores contextuales, pero no están clasificados en la CIF debido a la gran variabilidad social y cultural asociada con ellos.<sup>(17)</sup>

Los componentes de funcionamiento y discapacidad de la primer parte de la CIF se pueden emplear de dos maneras. Por un lado, pueden utilizarse para indicar problemas Y, por otro lado, pueden indicar aspectos no problemáticos de la salud y aspectos relacionados con la salud.<sup>(17)</sup>

Estos componentes pueden interpretarse mediante cuatro constructos diferentes, pero relacionados entre sí, que se hacen operativos cuando se utilizan los calificadores. Las funciones y estructuras corporales pueden interpretarse mediante cambios en los sistemas fisiológicos o en las estructuras anatómicas. El componente Actividades y Participación dispone de dos constructos: capacidad y desempeño/realización.<sup>(17)</sup>

Los factores ambientales interactúan con todos los componentes del funcionamiento y la discapacidad. El "constructo" básico de los Factores Ambientales está constituido por el efecto facilitador o de barrera de las características del mundo físico, social y actitudinal.<sup>(17)</sup>

Es importante tener presente que en la CIF las personas no son las unidades de clasificación; es decir, que no clasifica personas, sino que describe la situación de cada una de ellas dentro de un conjunto de dominios de la salud o dominios relacionados con la salud.<sup>(17)</sup>

## **IX. Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS)**

Remarcando los conceptos inherentes a la CIF, la clasificación estandarizada para utilizar en la PCI es el *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS), o Sistema de clasificación de la función motora gruesa, que diferencia en cinco niveles la valoración motora en niños con esta patología. Se basa en el movimiento auto-iniciado por ellos y hace hincapié en la sedestación (control del tronco), las transferencias y la movilidad, en función de las capacidades motoras gruesas actuales del niño, las limitaciones de estas y la necesidad de tecnología de asistencia y movilidad con ruedas.



El énfasis de esta clasificación se basa en el desempeño habitual que tiene el niño en el hogar, la escuela y lugares en la comunidad, en lugar de hacerlo en lo que se supone que el individuo lograría realizar al máximo de sus capacidades o habilidades.<sup>(18)</sup>

### **IX.a Niveles de clasificación**

Nivel I:

Marcha sin restricciones. Limitaciones en habilidades motoras más avanzadas.

Antes de los 2 años el niño se mueve desde y hacia la posición de sentado. Logra sentarse en el suelo libremente y puede manipular objetos con las dos manos. Se arrastra o gatea sobre manos y rodillas. También empuja con los brazos para colocarse en bipedestación y realiza la marcha sujetándose de los muebles. Los niños habitualmente logran la marcha entre los 18 meses y los 2 años de edad sin necesitar un dispositivo de ayuda marcha.<sup>(19)</sup>

Entre los 2 y los 4 años el niño se mantiene sentado en el suelo y es capaz de manipular objetos con las dos manos. No requiere asistencia de un adulto para pararse y sentarse y utiliza como método preferido de movilidad la marcha, sin necesidad de un dispositivo que lo asista.<sup>(19)</sup>

Durante los 4 y los 6 años el niño es capaz de sentarse o levantarse de una silla o del suelo sin necesidad de utilizar las manos para apoyarse. Logra caminar en interiores y exteriores, sube escaleras e intentar saltar y correr.<sup>(19)</sup>

En el periodo de los 6 y los 12 años el niño camina en la casa, la escuela, exteriores y en la comunidad. Es capaz de caminar cuesta arriba y cuesta abajo sin asistencia física y utiliza las escaleras sin sujetarse de los pasamanos. Puede correr y saltar, pero la velocidad, equilibrio y coordinación en la actividad están limitados. Es posible que el niño pueda involucrarse en actividades deportivas dependiendo de sus intereses y el medio ambiente.<sup>(19)</sup>

En el transcurso de los 12 y 18 años el joven camina en la casa, la escuela, exteriores y en la comunidad. Tiene la habilidad de caminar cuesta arriba y cuesta abajo sin asistencia física y usar escaleras sin utilizar los pasamanos. Puede correr y saltar pero la

velocidad, el equilibrio y la coordinación pueden ser limitados. Participa en actividades físicas y deportivas dependiendo de la elección personal y el medio ambiente.<sup>(19)</sup>

Nivel II:

Marcha sin soporte ni órtesis. Limitaciones para andar fuera de casa o en la comunidad.

Antes de los 2 años el niño se mantiene sentado en el suelo, pero utiliza las manos para apoyarse y mantener el equilibrio. Se arrastra sobre el estómago o gatea con manos y rodillas, empuja con los brazos para colocarse en bipedestación y realiza marcha sujetándose de los muebles.<sup>(19)</sup>

Durante los 2 y los 4 años el niño se mantiene sentado en el suelo, pero puede tener dificultad para mantener el equilibrio si utiliza las dos manos para manipular objetos. No requiere la asistencia de un adulto para sentarse y levantarse. Se empuja con las manos para colocarse de pie sobre una superficie estable. Gatea con movimiento recíproco de sus manos y rodillas, camina sujetándose de los muebles o con un dispositivo de ayuda marcha como método preferido de movilidad.<sup>(19)</sup>

Entre los 4 y 6 años el niño se mantiene sentado en una silla con las manos libres para manipular objetos. Puede levantarse desde el suelo y de una silla para ponerse de pie, pero frecuentemente necesita de una superficie estable para apoyarse con los brazos. Logra caminar en interiores y en distancias cortas o espacios abiertos con superficie regular sin la necesidad de utilizar ayuda marcha. Sube escaleras apoyándose en los pasamanos. No corre, no salta.<sup>(19)</sup>

En el transcurso de los 6 y los 12 años el niño camina en la mayoría de las condiciones, puede manifestar dificultad o perder el equilibrio al caminar grandes distancias en terrenos irregulares, inclinados, en lugares muy concurridos, espacios pequeños o mientras carga objetos. Puede ascender y descender escaleras tomado de los pasamanos o con asistencia de un adulto si no hay pasamanos. En espacios exteriores y en la comunidad, el niño puede caminar con dispositivos de ayuda marcha, requerir la asistencia de un adulto o utilizar sillas ruedas para desplazarse en grandes distancias. Tienen una habilidad mínima para correr o saltar, necesitan adaptaciones para participar en algunas actividades o para incorporarse a deportes.<sup>(19)</sup>

En el periodo de los 12 y 18 años el joven camina en la mayoría de las condiciones. los factores ambientales (terreno irregular, inclinado, distancias largas, demandas de tiempo, clima e integración social con sus pares) y personales pueden influenciar las opciones de movilidad. En la escuela o el trabajo puede caminar utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha por seguridad. En los exteriores y la comunidad es posible que utilice una silla de ruedas para viajar largas distancias. Utiliza escaleras tomándose de los pasamanos o con asistencia física. Puede necesitar adaptaciones para incorporarse a actividades físicas o deportivas.<sup>(19)</sup>

Nivel III:

Marcha con soporte u órtesis. Limitaciones para andar fuera de casa y en la comunidad.

Antes de los 2 años el niño se mantiene sentado en el suelo con soporte en la región lumbar. Rola y logra arrastrarse boca abajo y hacia adelante.

Entre los 2 y los 4 años el niño se mantiene sentado frecuentemente en posición de “W” (flexión y rotación interna de caderas y rodillas) y puede que requiera de la asistencia de un adulto para sentarse. Se arrastra sobre su estómago o gatea sobre sus manos y rodillas (a menudo sin movimiento recíproco de las piernas como método primario de automovilidad). Se empuja sobre una superficie estable para colocarse de pie, puede caminar distancias cortas con un dispositivo manual auxiliar de la marcha en espacios interiores. Requiere asistencia de un adulto para cambiar de dirección y girar.<sup>(19)</sup>

En el periodo de los 4 y 6 años el niño se mantiene sentado en una silla, pero requiere soporte pélvico o del tronco para maximizar la función manual. Puede sentarse o levantarse de una silla usando una superficie estable para empujar o jalar con sus brazos en posición de apoyo. Camina con un dispositivo de ayuda marcha en superficies regulares y sube escaleras con asistencia de un adulto; con frecuencia tiene que ser transportado en espacios abiertos o terreno irregular o en distancias largas.<sup>(19)</sup>

Durante los 6 y los 12 años el niño camina utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha para la mayoría de los espacios interiores. En sedestación puede requerir un cinturón para mejorar la alineación pélvica y el equilibrio. Los cambios de sentado-parado o parado-sentado pueden requerir la asistencia de una persona o el apoyo sobre

una superficie para soporte. Para distancias largas utiliza silla de ruedas. Puede usar escaleras sujetándose de los pasamanos con supervisión o asistencia de un adulto. Las limitaciones para caminar pueden necesitar de adaptaciones que permitan que el niño se integre a actividades físicas o deportivas en una silla de ruedas manual o dispositivos motorizados.<sup>(19)</sup>

En la etapa de los 12 y los 18 años es capaz de caminar utilizando un dispositivo manual auxiliar de la marcha. Comparado con los individuos de otros niveles, el joven del nivel III puede elegir entre una variedad de métodos de movilidad dependiendo de sus habilidades físicas o de factores ambientales o personales. Cuando está sentado, puede requerir de un cinturón para mejorar su equilibrio y alineación pélvica. Los cambios de sentado-parado y parado-sentado requieren asistencia física o de una superficie para llevarse a cabo. En la escuela, puede propulsar una silla de ruedas o un dispositivo motorizado. En exteriores tiene que ser transportados en silla de ruedas o utilizar un dispositivo motorizado. Puede utilizar escaleras sujetándose de los pasamanos con supervisión o requerir asistencia física. Las limitaciones para caminar pueden requerir de adaptaciones para integrarse a actividades físicas o deportivas ya sea con silla de ruedas autopropulsada o movilidad motorizada.<sup>(19)</sup>

Nivel IV:

Movilidad independiente bastante limitada.

Antes de los 2 años el niño controla la cabeza, pero requiere soporte en el tronco para mantenerse sentado. Rueda en decúbito supino y puede rodar a decúbito prono.

Durante la franja etaria de los 2 y los 4 años al niño se le tiene que sentar, es incapaz de mantener la alineación y el equilibrio sin utilizar las manos para apoyarse. Frecuentemente requiere equipo para adaptar y mantener la posición de sentado y de bipedestación. La automovilidad en distancias cortas (en el interior de una habitación) la realiza rodando, arrastrándose sobre el estómago o gateando sobre sus manos y rodillas sin movimiento recíproco de las piernas.<sup>(19)</sup>

En el transcurso de los 4 y 6 años el niño se mantiene sentado en una silla pero necesita adaptaciones para mejorar el control de tronco y maximizar el uso de las manos. El niño

puede sentarse y levantarse de una silla con asistencia de un adulto o de una superficie estable para empujar o jalar con sus brazos. Es posible que camine distancias cortas con una andadera o la supervisión de un adulto pero se les dificulta girar y mantener el equilibrio en superficies irregulares. Tiene que ser transportado en la comunidad y puede lograr auto-movilidad con dispositivos motorizados.<sup>(19)</sup>

Durante los 6 y los 12 años el niño usa métodos de movilidad que requieren de la asistencia física o dispositivos motorizados en la mayoría de las situaciones. Requiere adaptaciones en el tronco y la pelvis para mantenerse sentado y asistencia física para las transferencias. En la casa se desplaza en el piso (rodando, arrastrándose o gateando), camina distancias cortas con asistencia física o dispositivos motorizados. Si se lo coloca dentro de un dispositivo, es posible que camine en la casa o la escuela. En la escuela, espacios exteriores y en la comunidad, el niño debe ser transportado en silla de ruedas o dispositivos motorizados. Las limitaciones en la movilidad requieren de grandes adaptaciones para permitir la participación en actividades físicas y deportivas que incluyan asistencia física y dispositivos motorizados.<sup>(19)</sup>

En el periodo de los 12 y 18 años el joven utiliza silla de ruedas en la mayoría de las condiciones con adaptaciones para la alineación pélvica y el control de tronco. Requiere la asistencia de una o dos personas para ser transferido. Puede tolerar su peso sobre las piernas y mantenerse de pie para algunas transferencias. En interiores puede caminar distancias cortas con asistencia física, usar silla de ruedas o una grúa. Es capaz de manejar una silla de ruedas motorizada, si no cuenta con una tiene que ser transportado en una silla de ruedas propulsada por otra persona. Las limitaciones en la movilidad requieren adaptaciones para permitir la participación en actividades físicas o deportivas que incluyan dispositivos motorizados y/o asistencia física.<sup>(19)</sup>

Nivel V:

Totalmente dependientes. Automovilidad muy limitada.

Antes de los 2 años el niño presenta gran limitación del control voluntario. Es incapaz de sostener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias en prono y en posición de sentado. Requiere asistencia para rodar.

En la etapa de los 2 y los 4 años existe una limitación severa del movimiento voluntario y el niño es incapaz de sostener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias. Toda función motora es limitada. Las limitaciones para sentarse y ponerse de pie no son compensadas con el uso de dispositivos tecnológicos, no tiene una forma de movimiento independiente y tiene que ser transportado. Algunos niños pueden utilizar una silla de ruedas eléctrica con grandes adaptaciones.<sup>(19)</sup>

Entre los 4 y 6 años las limitaciones físicas no permiten la actividad voluntaria y el control del movimiento para mantener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias. Todas las áreas de la función motora son limitadas y las limitaciones para mantenerse sentado o en bipedestación no se compensan completamente con equipo o ayudas tecnológicas. En el nivel V, el niño no tiene forma de moverse de manera independiente, no realiza actividades propositivas y tiene que ser transportado. Algunos niños pueden utilizar auto-movilidad motorizada con grandes adaptaciones.<sup>(19)</sup>

En la franja etaria de los 6 y los 12 años el niño es transportado en silla de ruedas en todo tipo de situación. Las principales limitaciones son la carencia de control cefálico y de tronco en posiciones anti-gravitatorias y del movimiento de las extremidades. La asistencia tecnológica se utiliza para mejorar la alineación de la cabeza, la posición de sentado y de bipedestación o la movilidad sin que se compensen por completo dichas limitaciones. Las transferencias requieren asistencia física total de un adulto. En la casa es posible que el niño se desplace distancias cortas sobre el piso o tenga que ser transportado por un adulto. Puede lograr la auto-movilidad en equipos motorizados con adaptaciones extensas que mantengan la posición de sentado y faciliten el control del desplazamiento. Las limitaciones en la movilidad requieren de adaptaciones que permitan la participación en actividades físicas y deportivas que incluyan la asistencia tecnológica y la asistencia física.<sup>(19)</sup>

Durante el periodo entre los 12 y 18 años el joven tiene que ser transportado en silla de ruedas propulsada por otra persona en todas las condiciones. Tiene limitaciones para mantener la cabeza y el tronco en posiciones anti-gravitatorias y en el control del movimiento de las extremidades. Requiere de asistencia tecnológica para mantener la alineación de la cabeza, la posición de sentado y de pie y las limitaciones del

movimiento no son compensadas en su totalidad con dispositivos auxiliares. Requiere asistencia física de 1 o 2 personas o de una grúa para las transferencias. Puede lograr la auto-movilidad con dispositivos modificados o con grandes adaptaciones para mantenerse en posición de sentado. Las limitaciones de la movilidad requieren de asistencia física y dispositivos motorizados para permitir la participación en actividades físicas y deportivas.<sup>(19)</sup>

## **X. Actividades de la vida diaria (AVD)**

Las ocupaciones de un niño definen en forma amplia quién es él. Habitualmente, estas ocupaciones incluyen las AVDB, el juego, el ocio, actividades escolares, entre otras. (Case-Smith,2001).<sup>(20)</sup>

La destreza de desempeñar AVDB (bañarse, vestirse, comer y trasladarse) son algunas de las habilidades más importantes que el niño aprende a medida que madura. Es fundamental tener en cuenta que los infantes deben no solo aprender a satisfacer sus necesidades tanto de cuidado personal y salud general como de bienestar, sino que también deben llevarlas a cabo según las normas de la sociedad y las pautas culturales y que, a su vez, hay que contemplar el estilo de vida de los padres. Por lo tanto, al momento de evaluar deben tenerse en cuenta todos estos factores.<sup>(20)</sup>

Es importante reconocer que el involucramiento del niño en las AVD es un componente esencial para su desarrollo en general. Las investigaciones sugieren que la participación en estas actividades en la infancia contribuyen al desarrollo cognitivo, afectivo y físico del niño.<sup>(21)</sup>

## **XI. Cirugía multinivel de un solo evento (SEMLS).**

Como se mencionó anteriormente, la PCI es el resultado de una lesión no progresiva que ocurre en el cerebro en desarrollo y que da como resultado un deterioro postural y motor fijo. Provoca problemas relacionados con el tono muscular y la coordinación, que con el tiempo suelen dar lugar a contracturas y retracciones articulares secundarias debido al desequilibrio de potencia en el sistema musculoesquelético.<sup>(22)</sup>

En un gran porcentaje de los pacientes, la anomalía del movimiento es producto de la espasticidad. En la PCI espástica, los síntomas del síndrome de la primera motoneurona como hiperreflexia, clonus y reflejos primitivos están presentes además del aumento del tono muscular.<sup>(22)</sup>

Particularmente en este tipo de patología, el crecimiento diferencial entre las unidades músculo-tendinosas y el hueso da como resultado contracturas y torsión de estas unidades respectivamente, como también contracturas o inestabilidad de las articulaciones y rigidez. Estas alteraciones, generan secuelas musculoesqueléticas tales como deformidades y contracturas musculares, donde los segmentos corporales más afectados suelen ser las extremidades inferiores. Principalmente a nivel de la cadera, el patrón más común es la aducción, la rotación interna y la semiflexión por espasticidad, sumada a la contractura de los músculos aductores y flexores, tensores de la fascia lata, sartorio, recto anterior y psoas. Si a esto se le suma la debilidad muscular y basculación pélvica con escoliosis, se produce subluxación o luxación coxofemoral. Además, en las rodillas se produce semiflexión, lo que lleva a que se presente contractura del bíceps crural, semitendinoso y recto interno. Finalmente, los pies suelen presentar una deformidad en equino varo por contracturas musculares de los gemelos y tibial posterior, además de retracción de la fascia plantar. En efecto, estas alteraciones repercuten en muchos aspectos de la función del niño y limitan su actividad física, participación y calidad de vida.<sup>(6)(7)</sup>

Habitualmente la rehabilitación en estos pacientes, suele ser de manera precoz, a través de tratamientos convencionales interdisciplinarios con el objetivo de corregir dicha alteraciones y aumentar la función y las capacidades del paciente para impulsar su independencia.<sup>(5)</sup> Cuando las secuelas generadas por la PCI ocasionan deterioro en la función, deterioro en la marcha, causan dolor e interfieren con las actividades y la participación afectando la calidad de vida, y cuando los tratamientos conservadores no puedan aplicarse por la influencia de diferentes factores, se considera el tratamiento quirúrgico mediante una cirugía multinivel de un solo evento (SEMLS).<sup>(7)</sup>

La SEMLS, es definida como una intervención quirúrgica que involucra dos o más articulaciones e incluye tres o más procedimientos óseos o de tejidos blandos en un solo



evento. Así mismo, suele ser la más elegida entre los cirujanos ortopédicos para promover una mejor alineación esquelética de las extremidades inferiores y la eficiencia muscular con el objetivo final de mejorar la función. No obstante, este tipo de cirugía resulta ser beneficiosa, siempre y cuando exista el acompañamiento kinésico adecuado.  
(10)

El objetivo principal de esta cirugía se basa en mejorar la marcha del paciente, junto con su rendimiento energético y, posteriormente, el aumento de su independencia y la mejora de su calidad de vida. La intervención de varias de las deformaciones y retracciones en un solo tiempo quirúrgico permite una adaptación más rápida a las correcciones logradas, ya que se potencian unas a otras. También permite un periodo de rehabilitación único, además de un menor costo personal y familiar evitando el “síndrome del cumpleaños”. Este hace referencia a que, anteriormente, los pacientes que tenían indicación quirúrgica convencional durante su infancia, pasaban año tras año con un yeso. Por otro lado, el momento más adecuado para realizar esta cirugía es previo al crecimiento rápido puberal con una edad de aproximadamente 10 años, con el fin de realizar la menor cantidad de cirugías posibles durante el desarrollo del niño. Si la cirugía se realiza muy precozmente, es probable que requiera otras posteriormente.<sup>(23)</sup>

Teniendo en cuenta que la SEMLS es una cirugía de gran dimensión, es fundamental que el programa de rehabilitación prequirúrgico evalúe, además de la funcionalidad, aspectos psicosociales que puedan determinar la capacidad del niño para tolerar un procedimiento quirúrgico de tal magnitud. A su vez, inevitablemente esta intervención producirá, debido al trauma quirúrgico y al reposo, un periodo de atrofia muscular y pérdida de capacidades motoras que se deben recuperar rápidamente, por lo cual es importante y necesario supervisar de cerca la rehabilitación postcirugía (ventana terapéutica), que debe realizarse de forma precoz para alcanzar mejores resultados.<sup>(23)</sup>

Dentro de la SEMLS, los procedimientos más frecuentes en extremidades inferiores incluye en la cadera la desinserción del tensor de la fascia lata y sartorio, el alargamiento del recto anterior y la tenotomía intrapélvica del psoas, la desinserción o tenotomía de los aductores, tenotomías y desinserciones de la fascia lata, sartorio y aductores y la transposición del tendón del psoas ilíaco al trocánter mayor. Por otro

lado, en la rodilla principalmente se realizan tenotomías y fasciotomías, alargamiento de los flexores acortados, transposición tendinosa del bíceps, semimembranoso y semitendinoso y recto interno. Por último, en el pie suele realizarse el alargamiento del tendón de Aquiles y del tibial posterior.<sup>(24)</sup>

### **XI.a Consideraciones generales de la rehabilitación quirúrgica.**

La rehabilitación de SEMLS en pacientes con PC comienza desde el preoperatorio con la adecuada selección de pacientes en distintos aspectos, pues de esto dependerá en gran parte el éxito de la cirugía. En cuanto a las familias y los cuidadores, estos deben estar debidamente informados sobre los procedimientos a realizar y los tiempos requeridos para la rehabilitación posquirúrgica, así como también deben participar conjuntamente con el equipo tratante en el planteo de objetivos funcionales a alcanzar. Es importante también tener en cuenta la situación económica y geográfica, ya que puede condicionar el acceso a la terapia.<sup>(25)</sup>

Por último, y más importante, se debe considerar la voluntad de colaborar en la rehabilitación posoperatoria, la motivación y el compromiso de la familia en los tratamientos propuestos. En este aspecto es relevante pesquisar fortalezas y debilidades del aspecto psicosocial. Ejemplo de factores a tener en cuenta son las familias disfuncionales, el estado anímico de los cuidadores y factores de estrés vinculados con problemas laborales que puedan repercutir negativamente en la continuidad del proceso de rehabilitación.<sup>(25)</sup>

Respecto al paciente, hay que tener en cuenta la edad del mismo, ya que es ideal realizar la cirugía al comienzo del brote de crecimiento de la adolescencia. A su vez, se considera el nivel mental ya que el niño debe tener motivación, entender lo que se le solicita y colaborar en el proceso de rehabilitación. También se deben contemplar aspectos conductuales que puedan interferir con dicho proceso (oposicionismo, baja tolerancia al dolor y a las frustraciones).<sup>(25)</sup>

Es importante evaluar comorbilidades como epilepsia, problemas respiratorios, alergias, desnutrición, entre otras, para estabilizar dichas condiciones en el preoperatorio. También se debe realizar una evaluación preoperatoria que incluya laboratorio de marcha y GMFCS.<sup>(25)</sup>

Como parte de la evaluación hay que tener presentes los antecedentes de otros procedimientos en cuanto a su respuesta y evolución, así como el tipo de compromiso neurológico, ya que en niños que presentan espasticidad se logra un resultado ideal, mientras que en pacientes distónicos es menos predecible y en ellos la mejor elección es tratar solo partes óseas. Otro punto a tener en cuenta es el control motor selectivo, ya que mientras mejor sea el mismo, mejor será el resultado.<sup>(25)</sup>

### **XI.b Consideraciones en el preoperatorio**

Idealmente todos deben tener análisis de marcha por el laboratorio antes y después de este tipo de cirugías.

Se recomienda, además, una evaluación funcional exhaustiva que permita valorar:

1. Habilidades preoperatorias para deambular: en casa, escuela, comunidad, subir escaleras, deportes.
2. Uso de silla de ruedas. El ítem mencionado anteriormente permite evaluar cuán eficiente es la marcha del paciente y su tolerancia al esfuerzo.
3. Transferencias, incluyendo diferentes superficies y cantidad de asistencia. Permite hacerse una idea de su movilidad e independencia global.
4. GMFCS: importante como antecedente del compromiso motor grueso; habitualmente no es sensible para cambios post-cirugías multinivel, en ese aspecto es mejor el laboratorio de marcha.
5. Grado de independencia en AVD.
6. Accesibilidad a la casa.
7. Barreras arquitectónicas en escuela o trabajo.
8. Transporte: familia y colegio/trabajo.
9. Órtesis y el uso de otros equipos adaptados.
10. Programa de terapia habitual.

11. Dolor.
12. Otros problemas o comorbilidades relevantes.
13. Metas del paciente, la familia o cuidadores, del médico tratante, ortopedista o del terapeuta.
14. Planificación y acceso a rehabilitación posoperatoria, que incorpore cuidados iniciales hospitalizados, que incluya ingreso a rehabilitación hospitalizado y rehabilitación ambulatoria.
15. Si la evaluación funcional no se puede realizar por problemas de horario, una opción es hacerla por teléfono, al menos de los siguientes aspectos:
  - a. Nivel de función preoperatoria de marcha y en AVD del paciente.
  - b. Procedimientos quirúrgicos propuestos.
  - c. Uso de equipo adaptado, silla de ruedas reclinable, cama.
  - d. Método habitual de transporte.
  - e. Expectativas de la rehabilitación posoperatoria.
16. La terapia física variara en relación al tipo de cirugía y a la complejidad de las intervenciones. Es así como el tiempo de rehabilitación es mayor en la medida que es mayor la complejidad y envergadura de la cirugía.<sup>(25)</sup>

## **XII. Tratamiento rehabilitador postoperatorio**

La rehabilitación después de SEMLS es muy compleja y debe organizarse de manera eficiente, debe ser integral e individualizada y formar parte de la atención estándar después de dicha cirugía.

Durante el postoperatorio inmediato, el niño se encuentra con dolor agudo propio de los procedimientos quirúrgicos y de la inmovilización. También puede existir dolor por formación de úlceras por presión debido a yesos muy ajustados. En esta etapa el kinesiólogo se encarga de la postura en cama para evitar las escaras por presión o

decúbito, de instruir y apoyar a la familia tanto durante la estadía del niño en el hospital, así como de la primera semana en casa, en el manejo básico: vestuario adaptado, especialmente la ropa interior; manejo postural; transferencias a la cama; manejo del dolor; tránsito intestinal y de la supervisión del cumplimiento de las indicaciones kinésicas.<sup>(26)</sup>

Al momento de comenzar con el tratamiento (TTO) es relevante la educación/capacitación familiar y del paciente respecto al mismo, como así también con los cuidados que este requiere. La educación se puede completar durante la evaluación del TTO preoperatorio y continuar durante la rehabilitación posoperatoria. La cual se puede impartir mediante instrucción verbal y demostración. La evidencia, indica que los pacientes y las familias que recibieron educación se encuentran mejor preparados para la intervención de la SEMLS y la rehabilitación posoperatoria. Por otro lado, Wilson (2014) recomienda que antes y después de los procedimientos de SEMLS se lleve a cabo un examen clínico estándar de TTO con evaluaciones que se centren en la marcha, las habilidades funcionales y las medidas de calidad de vida.<sup>(10)</sup>

Distintos autores como Seniorou (2007), Patikas (2006) y Grecco (2013), expresan que la intervención kinésica posoperatoria debe incluir, entre otros, entrenamiento de transferencia y rango de movimiento y manejo de cicatrices para reducir el engrosamiento y la tensión del tejido cicatricial, ya que esto podría restringir la movilidad durante la rehabilitación posoperatoria. Además, debe considerarse incluir: programa de bipedestación, posicionamiento, entrenamiento de resistencia, entrenamiento del equilibrio, entrenamiento postural, fisioterapia acuática, electroestimulación, equipo adaptativo y manejo ortopédico. Finalmente, también debe tenerse en cuenta un programa de fortalecimiento para recuperar la fuerza, la marcha y la función.<sup>(10)</sup>

A su vez, los autores Saraph (2002), Amichai (2009), Ganjwala (2011), Thomason (2011), Grecco (2013) y el Consenso local (2017) hacen hincapié en la estructura y función corporal relacionado con los grados de libertad de movimiento. Esto se considera porque a menudo los niños con SEMLS requieren ser enyesados y equipados con órtesis para evitar retracciones y para mantener una alineación postural adecuada

durante la carga de peso. Además, sugieren que un programa de fortalecimiento intensivo por parte del fisioterapeuta es más eficaz que un programa de ejercicios en el hogar sin la presencia del mismo. Respecto a la electroestimulación se recomienda su uso, pero no de forma exclusiva, sino que acompañada de técnicas de reeducación neuromuscular. También incluyen dentro del TTO actividades y participación, remarcando la importancia del entrenamiento de transferencia post SEMLS debido a la dificultad de movimiento que presentan los yesos en las extremidades inferiores.<sup>(10)</sup>

El posicionamiento adecuado y el equipo de adaptación son necesarios para promover la alineación obtenida con la cirugía. El entrenamiento postural, del equilibrio y de la resistencia conduce a una mejor movilidad y función después de SEMLS y deben contemplarse durante la rehabilitación. Por otro lado, se citó de manera específica en múltiples estudios a la marcha como un componente importante de la rehabilitación posoperatoria. Asimismo, se destacó el entrenamiento en cinta rodante como un medio efectivo para mejorar la movilidad y la resistencia. Asimismo, se plantea el TTO acuático como un complemento válido para favorecer la amplitud de movimiento, la fuerza, la postura, la marcha, el equilibrio y la resistencia una vez cicatrizadas las heridas.

Thomason(2013), Rodda (2006), Zwick (2012), Dreher y Buccoliero (2012) recomiendan que las evaluaciones del TTO se realicen de forma anual, inclusive hasta 5 años después de la cirugía, para evaluar la progresión de la función motora gruesa y los cambios en la marcha. Las evaluaciones anuales consisten en un análisis de la marcha: un examen clínico y motor que incluye la amplitud de movimiento, la fuerza y el tono muscular. Que la evaluación se realice de manera periódica permite que se puedan identificar posibles comorbilidades, además de evaluar los cambios en la función y la calidad de vida.<sup>(10)</sup> Por otra parte, el Instituto Teleton Santiago de Chile plantea un protocolo de tratamiento donde divide en periodo posoperatorio en fases:

- Postoperatorio mediato.

Durante las primeras tres semanas propone que desde ese momento y a lo largo de la rehabilitación se evalué el grado de espasticidad y espasmos que se pueden presentar producto de la cirugía, situación que ocurre con más frecuencia en músculos

biarticulares como isquiotibiales y tríceps sural. Asimismo, hacen referencia al posicionamiento, expresando que el paciente debe yacer plano en supino (preferentemente) o prono, sin almohadas bajo caderas o rodillas.

Una vez dada el alta hospitalaria, y que el niño se encuentre en su casa, existe la posibilidad de que utilice una silla de ruedas reclinable a 30°, que le permitirá alimentarse de manera correcta y favorecer a la evacuación intestinal. Dicha silla, podrá ser usada en forma intermitente durante el día, para evitar la retracción en flexión de cadera. Estiman que estos cuidados deben respetarse durante 4 semanas (incluso en los traslados). Respecto a los rangos de movimiento, recomiendan que el kinesiólogo y/o la familia le realicen al niño una movilización pasiva, de dos a tres veces por día. Estos ejercicios deben ser realizados muy lentamente para evitar los espasmos musculares que bloquean el movimiento y generan dolor. En cuanto a las transferencias, los padres y los cuidadores son instruidos para realizarlas entre una o dos personas, con o sin tablas de deslizamiento, así como los pacientes para que puedan asistirse con sus extremidades superiores.<sup>(25)</sup>

Este protocolo, remarca la relevancia de los ejercicios isométricos de abdominales, glúteos y cuádriceps durante esta etapa. Estos, al igual que el fortalecimiento de extremidades superiores junto con ejercicios respiratorios globales, pueden realizarse desde el primer día para mantener el tónus muscular. Entre las semanas tres y seis, los rangos de movimientos son trabajados en forma pasiva y activa con el fin de ir mejorando de manera progresiva para lograr alcanzar los rangos completos. Las elongaciones deben ser realizadas de forma suave y se permite comenzar a elongar en rangos de rotación, aducción y abducción de cadera. En esta fase, el fortalecimiento debe ser orientado a la musculatura extensora y abductora de cadera, los extensores y flexores de rodilla y los dorsiflexores y flexores plantares de tobillos a través de ejercicios analíticos y actividades de transición. También se incluye en esta etapa del TTO la electroestimulación, debido a que colabora al fortalecimiento a través del mecanismo de *feedback* y mejoría del control motor selectivo.<sup>(25)</sup>

Durante las semanas seis y doce, el segundo grupo de yesos es removido y se ponen las órtesis, que deben ser más flexibles. En lo que respecta al rango de movimiento, en este

punto ya debe ser completo y el estiramiento debe ser realizado diariamente para mantener la longitud alcanzada en la cirugía o en la rehabilitación posoperatoria. Los inmovilizadores de rodillas pueden ser usados de noche para mantener el largo de los isquiotibiales o hasta que el cuádriceps venza la gravedad. El fortalecimiento debe continuar con una frecuencia de dos a tres veces por semana, y debe incluir entrenamiento de resistencia, fuerza y equilibrio.<sup>(25)</sup>

En cuanto a la deambulaci3n, el protocolo plantea que debe progresar incrementando la distancia a medida que aumenta la resistencia. El paciente puede ir reduciendo de forma progresiva su necesidad de asistencia antes de reasumir la marcha independiente. Esto dependerá del grado de paresia y el patr3n de marcha de cada paciente. Durante este tiempo, la marcha debe ser valorada y optimizada por estimulaci3n verbal y frente a espejo para la retroalimentaci3n correspondiente. Al t3rmino de las 12 semanas, la terapia puede continuar con la misma frecuencia que antes de la cirugía, o discontinuarse cuando el paciente mejore su funcionalidad y reasume un buen patr3n de marcha. Adem3s, recomiendan programas de fortalecimiento peri3dico, programas de elongaci3n y ejercicios aer3bicos, todos recomendados seg3n las caracter3sticas y nivel motor de cada paciente.<sup>(25)</sup>

- Postoperatorio tardío (un ańo).

En esta fase la instituci3n recomienda que alrededor del ańo posoperatorio se realice una consulta con el equipo tratante para evaluar los resultados y evoluci3n de la cirugía y, adem3s, verificar la presencia de nuevas afecciones. No obstante, se pueden observar cambios postoperatorios hasta tres y cinco ańos despu3s de la cirugía.<sup>(25)</sup>

- Manejo al alta de terapia f3sica.

En esta etapa el paciente ha alcanzado o excedido su estado funcional preoperatorio. La terapia puede continuar con la misma frecuencia que antes de la cirugía, pero debe tenerse en cuenta que estos pacientes, al presentar patolog3as cr3nicas, con frecuencia necesitan de entrenamiento kin3sico peri3dico para mantenerse en su mejor nivel motor. El fortalecimiento peri3dico, la elongaci3n y el ejercicio aer3bico son beneficiosos para mantener al paciente en las mejores condiciones de fuerza muscular y capacidad



aeróbica que permitan lograr una óptima funcionalidad en su vida cotidiana. Se debe alentar la participación en acondicionamiento físico y/o deportes y recreación como actividades permanentes y motivantes. En cuanto a la espasticidad, debe continuar la evaluación de forma periódica, especialmente en niños y adolescentes que aún están en crecimiento, ya que el no considerarla puede significar reaparición de deformidades nuevas o corregidas. Dentro de la cirugía, hay procedimientos quirúrgicos específicos que requieren consideraciones especiales durante el manejo de rehabilitación, por ejemplo, los procedimientos de tejidos blandos sin ningún procedimiento óseo.<sup>(25)</sup>

- Consideración del protocolo de Instituto Teleton Santiago de Chile.

El Instituto expresa las siguientes consideraciones a tener en cuenta:

- a) Los inmovilizadores de rodillas son usados cuando han sido realizadas transferencias de rectos femorales y procedimientos en isquiotibiales.
- b) Cuando se realizan procedimientos en aductores de caderas se usan cunas abductoras, yesos u órtesis abductoras.
- c) Cuando se han realizado procedimientos sobre gastrocnemio-sóleo se usan yesos cortos, con o sin inmovilizadores de rodillas.
- d) Se puede permitir la carga de peso, de acuerdo a tolerancia, porque no hay restricción.<sup>(25)</sup>

## **XII.a Complicaciones posquirúrgicas**

Es de suma relevancia destacar que la aparición de complicaciones tras la cirugía interfieren en el proceso de rehabilitación, enlenteciendo la posible mejora que deriva a resultados insatisfactorios como consecuencia de una o más de las siguientes situaciones:

- Infecciones en la herida.
- Inmovilización, más tiempo que el necesario.

- Alta del paciente demasiado precoz: dolor residual, fuerza insuficiente, capacidad aeróbica limitada, patrón de marcha susceptible de mejorar, rangos de movimiento incompletos.
- Actividad terapéutica no suficientemente intensa, en relación a la magnitud de la cirugía.<sup>(27)</sup>

### **XIII. Caso clínico**

La elección de este caso clínico en particular surge a raíz de mi concurrencia como voluntaria . a través de los años, a la institución donde reside el niño E.S., de actualmente 10 años de edad. E.S. está judicializado e institucionalizado con una medida de protección especial abrigo institucional desde sus primeros días de vida y pasó por distintas instituciones. Durante el tiempo que llevó mi voluntariado surgió mi interés por el caso y tuve la oportunidad de ver y seguir la evolución de este niño en aspectos tales como el juego, las AVD, la participación, la motricidad y la calidad de vida.

#### **XIII.a Tratamiento kinésico post cirugía multinivel en un solo evento en niño con parálisis cerebral espástica**

Antecedentes clínicos. Datos obtenidos de la historia clínica del Hospital Dr. Noel Sbarra, situado en la localidad de La Plata.

Niño nacido en un hospital público de la localidad de Florencio Varela. Prematuro con 32 semanas de gestación, hiperbilirrubinemia, Apgar 4/7, peso al nacer 1, 510gr, asistencia respiratoria mecánica por cuadro viral bronco obstructivo. Ecografía cerebral: hemorragia intraparenquimatosa de grado 3 con discreta dilatación ventricular. Retinopatía del prematuro (ROP). Con diagnóstico de Parálisis cerebral (hemiparesia doble). Sospecha de colágenopatía por hiperlaxitud articular e hiperelasticidad cutánea.

El niño presenta a los 6 meses de vida hipertonía a predominio derecho, tendencia a la hiperextensión, mano con tendencia a pulgar cautivo, intención con mano izquierda ante estímulo, distonía orofacial. Sin control cefálico.

Marzo de 2012, 8 meses (EC):

E.S. presenta síndrome convulsivo. Diagnóstico presuntivo Síndrome de Ehlers Danlos. Se realiza tomografía axial computada donde se evidencia: dilatación del sistema ventricular a predominio izquierdo. Atrofia cortical difusa (mayor predominio a derecha). Probable displasia cerebral. Electroencefalograma: con trazado patológico.

Además, presenta estrabismo convergente, pérdida de pautas de desarrollo, hipertonía generalizada con hiperextensión de eje, manos cerradas, posturas distónicas. Espasmos tónicos con lateralización a izquierda. Escasa conexión sensorial, no fija la mirada. En comparación con la última evaluación ha perdido respuesta a estímulos visuales y auditivos, impresiona menor conexión.

Octubre de 2012:

El niño se muestra más atento, sigue y fija con la mirada, sonríe. Distonía de eje con lateralización a izquierda. Miembro superior izquierdo con mayor funcionalidad, prensa distónica. Hemiparesia derecha espástica. Escoliosis paralítica, sin rotación de cuerpos vertebrales.

Diciembre de 2012:

En la evaluación se observa rolado (+), manipulación con miembro superior izquierdo, prensa rudimentaria. Control cefálico inestable. Miembro superior derecho con aumento de tono, mano en puño por momentos, logra apertura espontánea ante el estímulo. Ha mejorado la integración.

Septiembre de 2013, 26 meses (EC):

El niño se muestra atento, sonríe, dispuesto al intercambio, emite sonidos guturales. En el piso rola, se desplaza por arrastre. Se observa sedestación inestable con colapso cervical. Ha mejorado el control cefálico, ya no usa collar cervical. Ante el estímulo con un chiche manotea y toma con la mano izquierda, con la mano derecha intenta asistirse. Respecto al tono presenta hipertonía en miembros inferiores y en miembro superior derecho e hipotonía axial. Rayos x: se observa presencia de escoliosis paralítica, sin rotación de cuerpos vertebrales. Actualmente libre de crisis convulsivas. Está equipado con silla de ruedas postural con apoya cabeza y pechera. Férula de mano derecha.

Tratamiento de rehabilitación: kinesiología, terapia ocupacional y fonoaudiología. Se indican nuevos controles con fisiatra.

Durante este periodo el niño es trasladado al Hospital Local "A" Especializado San Lucas, ubicado en Lisandro Olmos, La Plata, donde reside hasta la fecha.

E.S. continuó su rehabilitación kinésica desde el año 2013 hasta el año 2017 en el hospital de procedencia, con una frecuencia de 2 veces por semana, y el resto de las terapias indicadas en su plan de tratamiento en la institución de residencia actual.

Durante la entrevista con el kinesiólogo tratante, quien forma parte del equipo rehabilitador del niño dentro de la institución, manifestó cómo es que se llegó a la conclusión de que E.S. tenía la necesidad de acceder a una intervención quirúrgica. Este comento que en el año 2017 el niño asistió como todos los años al control con su fisiatra de cabecera, la cual lo evaluó y le indicó una placa de cadera, que arrojó como resultado un diagnóstico de subluxación bilateral.

A mediados del año 2018 E.S. acudió nuevamente al control con su fisiatra, quien sugirió una interconsulta con el área traumatología. A fines del año 2018 se realizó ateneo con la fisiatra, el traumatólogo, la pediatra, el kinesiólogo y los cuidadores, donde cada una de las áreas expuso las dificultades y limitaciones que el niño presentaba a la hora de ejecutar actividades básicas de la vida diaria (higiene y confort, vestido, alimentación y traslado), como también actividades lúdicas y de ocio. El equipo interdisciplinario tratante consideró el avance propio de la patología, en donde las deformaciones estructurales y la consecuente limitación funcional afectaban de forma negativa su calidad de vida. Teniendo en cuenta que el niño, presentaba potencial para poder evolucionar de manera favorable, optaron por realizar una cirugía multinivel en un solo evento de partes blandas, con el fin de liberar tejidos para favorecer los grados de libertad articular, la flexibilidad muscular y la alineación postural, incrementar su funcionalidad e independencia y brindar una mejor calidad de vida.

Julio de 2019:

Preparación prequirúrgica: se trabajó movilidad activa, fortalecimiento muscular y elongación MMII.

Resultados de evaluación goniométrica, movilidad pasiva: flexión de cadera Izquierda 90° - derecha 80°, abducción de cadera izquierda 15° - derecha 15°, extensión de rodilla izquierda 45° - derecha 40°, considerando normal 0°. Movilidad activa: flexión de cadera izquierda 60° - derecha 55°, abducción de cadera izquierda 5° - derecha 5°, extensión de rodilla izquierda 45° - derecha 40° considerando normal 0°.

Agosto de 2019:

7 de agosto de 2019 se realizó cirugía multinivel de un solo evento en partes blandas: Tenotomía múltiple de aductores e isquiotibiales en La Nueva Clínica del Niño a cargo de especialistas en traumatología.

8 de agosto de 2019 el niño es dado de alta con yeso pelvi-pédico. los cuidados posturales indicados por el traumatólogo fueron que el niño debía permanecer 48 horas en decúbito dorsal. Pasadas las primeras 48 horas, podía ser inclinado 30° para alimentarse. También debía utilizar un colchón antiescaras y ser movilizado por dos personas. La persona que sujetase los miembros inferiores debía sujetar con una mano por abajo en bandeja ambos miembros y con la otra sostener la vara abductora de yeso. por otro lado, la persona que lo manipulase del tronco debía hacerlo en bandeja, con una mano en la zona de la cadera y la otra en la zona de las escapulas para evitar la flexión excesiva de cadera.

El día 13 de agosto E.S. es ingresado al hospital donde fue intervenido, por causa de una infección en la herida quirúrgica en el aductor izquierdo con TTO de antibiótico endovenoso. Se postura al niño en silla de ruedas postural adaptada, que debía estar con el respaldar a 35°. A su vez, se indicó al cuidador utilizarla 3 horas por la mañana y 3 horas por la tarde, manipulando al niño de la forma indicada anteriormente. El día 19 de agosto es dado de alta con TTO vía oral.

A finales del mes de agosto, por infección en zona de aductor se retira yeso antes de lo previsto, ya que dificultaba la correcta cicatrización de la herida. Los cuidados posturales en cama consistieron en que el niño debía permanecer en decúbito dorsal con 35° de inclinación, utilizar férulas de extensión de rodillas y colocar almohadas entre ambas piernas. También se comenzó con el trabajo posquirúrgico para aumentar el

rango de movilidad, aumentar la fuerza muscular, trabajar en cicatrices y en la recuperación del tono postural.

Septiembre/octubre de 2019:

Se continúa con el trabajo posquirúrgico en pos de aumentar el rango de movilidad y fuerza muscular y de evitar adherencia en cicatrices. Recuperación del tono postural. Se indica sedestación progresiva.

Noviembre/diciembre de 2019:

Se logra recuperar el tono antigravitatorio del tronco y la cabeza, los cuales se habían deprimido notablemente por el decúbito obligado posquirúrgico.

Se miden ángulos de movilidad pasiva con goniometría, siendo de 40° la extensión de rodilla izquierda y de 32° la extensión de rodilla derecha. En cuanto a la flexibilidad de aductores se registró 40° izquierda y 45° derecha.

El kinesiólogo refiere que es notable la mejoría en el autocontrol de la liberación espástica del miembro superior derecho, pudiendo mejorar la línea media y manipular objetos. No evidencia reacciones asociadas.

Enero de 2020:

Se indica silla postural autopropulsante. Uso de valvas cortas.

Abril de 2020:

Se continúa con terapia en pos del aumento del rango articular, de la fuerza muscular y su capacidad de movilidad activa. Se evidenció aumento de la fuerza extensora de rodillas mediante el ejercicio tipo prensa.

Agosto de 2020:

Comienza a utilizar nueva silla postural, la cual fue adaptada a sus necesidades.

Noviembre de 2020:

Utiliza valvas cortas en forma periódica durante las tardes.

Se continuó con el trabajo del autocontrol de la liberación espástica de su mano derecha. Logra abrir y llegar a la línea media y entrelaza sus manos con menos dificultad. Se mantiene sentado como “indiecito” y demuestra así mejoría en la flexibilidad de aductores.

Diciembre de 2020:

Se realiza medición goniométrica pasiva dando los siguientes resultados: ambas caderas alcanzaron la abducción normal de 45°. La extensión de rodilla (considerando que la extensión completa es 0°) muestra 36° para la izquierda y en la derecha es más significativa la mejoría de rango con 25°.

Febrero de 2021:

Se continuó con el trabajo en el control de la irradiación flexora del miembro superior derecho con mejoras objetivas. Puede agarrarse con ambas manos de objetos, manipular juguetes y cubos de una forma más eficiente que en meses anteriores.

Abril de 2021:

Se reevalúa la movilidad pasiva y arroja como resultado 45° de abducción en ambas caderas, siendo este el valor óptimo. En la extensión de rodillas se obtuvo (considerando 0° como extensión completa) 35° en la izquierda y 25° en la rodilla derecha. Sin cambios significativos de la última medición en diciembre de 2020.

Julio de 2021:

Se continúa trabajando postura y conservación de la movilidad.

Octubre del 2021:

E.S. sigue con su plan de tratamiento y avanzan significativamente en el auto control de la irradiación de la espasticidad en su mano derecha. Se trabajó estimulación de la zona media con ejercicios de esferodinamia.

Noviembre de 2021:

Se realizó trabajo de movilidad activa en colchoneta, fuerza de miembros inferiores, superiores y tronco.

Diciembre de 2021:

Se trabajó el uso de triciclo adaptado, del cual disfruta mucho y aprende de manera efectiva. Puede girar por completo los pedales, usando ambas piernas. La dirección del triciclo la maneja con su mano hábil y en ocasiones para los tramos rectos incorpora su mano afectada. Además, continúa con el uso de su silla motorizada en comunidad para fines recreativos y de desplazamientos y se continuó con la realización de ejercicios de fuerza, trabajos de movilidad y elongación.

Para el TTO posquirúrgico, el kinesiólogo tratante manifestó haberse valido de la implementación de las metodologías más acordes según el caso, e hizo uso de estrategias terapéuticas tales como: Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (FNP), Kabath y Bobath.

#### **XIV. Análisis de caso basado en la comunicación institucional, historia clínica y observaciones**

Actualmente E.S. realiza de forma permanente y constante diferentes tipos de terapias (kinesiología, terapia ocupacional, fonoaudiología, psicopedagogía y psicología). Concorre a diario a una escuela común, donde está integrado con adaptación curricular con la escuela especial y es acompañado y asistido por su acompañante terapéutica. E.S. es sumamente atento, afectivo, sociable, participativo y comprende consignas. Realiza actividades escolares y de juego en común con sus compañeros. De la misma forma lo hace fuera del ámbito escolar. Se comunica a través de señas, balbuceo y de su comunicador personal confeccionado mediante pictogramas digitalizados y en papel.

En la realización de las actividades de la vida diaria se observan avances. Respecto al vestido, el niño es independiente a la hora de colocarse y quitarse medias y zapatillas, semi-independiente en cuanto a la utilización de pantalones con elástico, logra bajar y viceversa desde cintura a rodilla solo y requiere asistencia en tramo final. También es semi-independiente en cuanto al tren superior.



En cuanto a la higiene, logra de forma independiente desprenderse y quitarse el pañal, requiere asistencia para la colocación de uno nuevo y para el aseo anal y vesical. En baño, requiere supervisión con mínima asistencia, pero para el secado corporal es dependiente. Es independiente con la ayuda de adaptaciones al ambiente en higiene menor (lavado de mano, de cara y de dientes). En arreglo personal es independiente para peinarse, colocarse perfumes y cremas. Dependiente para cortar las uñas de manos y pies.

Transferencia dependiente con máxima asistencia. Sin embargo, se observa por parte del niño mejor control postural, lo que facilita la asistencia al cuidador respecto al tiempo y el esfuerzo durante la acción.

En cuanto a la alimentación mejoró la postura, lo que permite mayor liberación de miembros superiores y favorece la deglución.

Gracias al avance logrado del control postural puede jugar placenteramente durante una hora en el piso sentado como “indiecito”, con pelotas, encajotes, autos, muñecos y bloques, entre otros, así como también logra autopropulsar su silla de ruedas para uso doméstico. Tiene un mejor manejo de su silla motorizada, la cual utiliza en la comunidad y le permite tener una participación más activa al momento de realizar actividades lúdicas que requieran desplazamiento.

Además, anda en triciclo adaptado, lo cual le resulta placentero. Esta actividad no podría haberse logrado sin la cirugía y el tratamiento kinésico posquirúrgico. El andar en triciclo en sí mismo permite perpetuar en el tiempo los avances obtenidos con el abordaje terapéutico: control postural (inhibición de posturas viciosas/compensatorias), aumento de rangos articulares, incremento de la flexibilidad muscular, mejoras en la estabilidad, el equilibrio y en la regulación de la mecánica respiratoria.

Estos cambios técnicos influyeron de forma favorable y directa en la calidad de vida del niño no solo a nivel clínico y de autovaloramiento, sino también de forma emocional, lo que le permite una mejor integración social.

## **XV. Conclusión**

De lo documentado se puede observar que el objetivo de brindar mejor calidad de vida al niño fue alcanzado. Para esto se requirió de una evaluación interdisciplinaria y un trabajo kinésico pre y posquirúrgico adecuado lo que secunda la evidencia científica, que indica que la cirugía sin un correcto tratamiento kinésico pierde efecto.

Por último y no menos importante, debe tenerse en cuenta el potencial del niño, el compromiso y el acompañamiento del adulto a cargo (red social de contención).

## XVI. Referencias bibliográficas

1. Anne Shumway-Cook MHW. Control motor. De la investigación a la práctica [Internet]. 5ª ed. Kluwer W, editor. 2019 [consultado 26 May 2022]. 1378 p. Disponible en: [http://www.ghbook.ir/index.php?name=مجموعه مقالات دومین هم اندیشی سراسری رسیانه تلویزیون و سکولاریسم&option=com\\_dbook&task=readonline&book\\_id=13629&page=108&chkhask=03C706812F&Itemid=218&lang=fa&tmpl=component](http://www.ghbook.ir/index.php?name=مجموعه مقالات دومین هم اندیشی سراسری رسیانه تلویزیون و سکولاریسم&option=com_dbook&task=readonline&book_id=13629&page=108&chkhask=03C706812F&Itemid=218&lang=fa&tmpl=component)
2. Lourdes Macias Merlo JFM. vdocuments.mx\_fisioterapia-en-pediatria-lourdes-macias-merlo-joaquin-fagoaga-matapdf.pdf.
3. Larguía A, Urman J, Savransky R, Canizzaro C, De Luca A, Fayanas C, et al. Consenso Argentino sobre parálisis cerebral. Bol Acad Nac Med BAires. 2000;78(2):347–56.
4. Zorer G, Dogrul C, Albayrak M, Bagatur AE. The results of single-stage multilevel muscle-tendon surgery in the lower extremities of patients with spastic cerebral palsy. Acta Orthop Traumatol Turc. 2004;38(5):317–25.
5. Aslan A, Diril SK, Smith H, Yorgancıgil H. Comparación de cirugía multinivel de evento único y eventos quirúrgicos múltiples en las extremidades inferiores de niños con parálisis cerebral espástica. Comparación de cirugía multinivel y cirugía multietapa. 2019;30(3):217–23.
6. Edwards TA, Prescott RJ, Stebbins J, Wright J. ¿Cuál es la movilidad funcional y la calidad de vida en pacientes con parálisis cerebral después de una cirugía multinivel de un solo evento? 2020.
7. Thomason P. Functional mobility and self-care outcomes after multilevel orthopaedic surgery in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 2018;60(5):441–2.
8. Gómez-López S, Jaimes VH, Palencia Gutiérrez CM, Hernández M, Guerrero A. Infant cerebral palsy. Arch Venez Pueric Pediatr [Internet]. 2013 [consultado 6 Ene 2022] ;76(1):30–9. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?>

script=sci\_arttext&pid=S0004-06492013000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=en

9. Bermejo Franco A. Ayudas para la marcha en la parálisis cerebral infantil. *Rev Int Ciencias Podol.* 2011;6(1):9–24.
10. Burch C, Hudson P, Reder R, Ritchey M, Strenk M, Woosley M. Evidence-based clinical care guideline for Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis. 2009;(48):1–13.
11. Desarrollo embrionario | CuidatePlus [Internet]. [consultado 21 Dic 2021]. Disponible en: <https://cuidateplus.marca.com/reproduccion/fertilidad/diccionario/desarrollo-embrionario.html>
12. Directorio de Ciencias del Deporte. 6ª Ed. 2013.
13. Merlo MLM. 4-PARÁLISIS CEREBRAL. *Fisioterapia en Pediatría.pdf*.
14. Lorente Hurtado I. La parálisis cerebral. Actualización del concepto, diagnóstico y tratamiento. *Pediatr Integr.* 2011;15(8):776–87.
15. Scharfstein M, Gaurf. Guía Especial de Rehabilitación Infantil. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling.* 2013. 1689–1699 p.
16. Ocampo-Navia MI. Espasticidad. 2021;(1).
17. Jiménez Buñuales MT, González Diego P, Martín Moreno JM. La clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y de la salud (CIF) 2001. Vol. 76, *Revista Española de Salud Pública.* 2002. 271–279 p.
18. Palisano R, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston M, Walter S, Russell D, et al. GMFCS-E & R Clasificación de la Función Motora Gruesa Extendida y Revisada. *Ref Dev Med Child Neurol [Internet].* 1997 [consultado 6 Ene 2022]; 39:214–23. Disponible en: [www.canchild.ca](http://www.canchild.ca)
19. CanChild [Internet]. [consultado 6 Ene 2022]. Disponible en: <https://canchild.ca/en/resources/42-gross-motor-function-classification-system-expanded-revised-gmfcs-e-r>

20. Mulligan S. Terapia ocupacional en pediatría. Proceso de evaluación. S.A. EMP, editor. Madrid, España; 2006. 342 p.
21. Green D, Payne S. Understanding Organisational Ability and Self-Regulation in Children with Developmental Coordination Disorder. *Curr Dev Disord reports* [Internet]. 2018 Mar 1 [consultado 26 May 2022]; 5(1):34–42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29497596/>
22. Zorer G, Do C, Albayrak M, Bagatur E. Los resultados de la cirugía multinivel de músculo-tendón en una sola etapa en las extremidades inferiores de pacientes con parálisis cerebral espástica. *Métodos*. 2004; 38(5):317–25.
23. Alejandro De La Maza U. Aportes de la cirugía funcional en enfermedades discapacitantes: cirugía multinivel en parálisis cerebral. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2014 [Consultado 26 May 2022];25(2):343–50. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640\(14\)70045-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640(14)70045-8)
24. Vindell-Sánchez B, Pérez-Flores E. Protocolo de rehabilitación postquirúrgica en parálisis cerebral: Experiencia de manejo en el Centro de Rehabilitación Infantil Teletón Baja California Sur. *Investig en Discapac* [Internet]. 2014 [Consultado 26 May 2022];3(4):162–7. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/invdiss/ir-2014/ir144b.pdf>
25. Morante M, Arigón E, De A, Maza LA. Guía de manejo de rehabilitación en cirugía multinivel. Tema de Rehabilitación de Actualidad. *Rehabil Integr*. 2009;4(1):31–40.
26. van Bommel, EEH, Arts MME, Jongerius PH, Ratter J, Rameckers EAA. Physical therapy treatment in children with cerebral palsy after single-event multilevel surgery: a qualitative systematic review. A first step towards a clinical guideline for physical therapy after single-event multilevel surgery. *Ther Adv Chronic Dis*. 2019;10:1–14.
27. Toro-Tamargo E, Pacha-Vicente D, Aguirre-Canyadell M, Meléndez-Plumed M. Resultados tras cirugía multinivel en pacientes afectados de parálisis cerebral. *Rehabilitación* [Internet]. 2016 [Consultado 27 May 2022];50(1):19–23.

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rh.2015.09.004>

## XVII. Anexo

### XVII.a. Consentimiento informado



MINISTERIO DE SALUD

GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE  
BUENOS AIRES

#### Consentimiento Informado

Protocolo de Salud y Seguridad en el ámbito Público - Compromiso de confidencialidad – Derecho de Imágenes.-

La que suscribe María Ailín Cabeiro DNI N° 39.597.661  
CUIT N° 20-39.597.661-4 Domicilio real 25 N° 1824 en condición de estudiante legajo N° 13.812 de la institución Universidad Nacional Arturo Jauretche, con motivo de culminar la realización del trabajo final integrador de grado -Tesina- para la carrera LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA Y FISIATRÍA solicita autorización para acceder a la historia clínica del paciente del Hospital Especializado San Lucas de Lisandro Olmos E.A.S., así como también a participar de manera remota de las sesiones kinésicas de días Viernes en el horario de 10:00 am, comprometiéndose en este mismo acto a guardar la máxima reserva y secreto sobre los datos e información total o parcial a que tenga acceso y se recopilen en virtud del cometido que se pretende lograr, a utilizar dicha información solamente para el fin específico al que se la ha destinado, a no comunicar o hacer pública la información no clasificada como "pública", y a observar y adoptar cuantas medidas de seguridad sean necesarias para asegurar la confidencialidad, secreto e integridad de los datos e información de los niños, niñas, adolescentes y adultos alojados en la Institución, salvo autorización legal o instrucción expresa de la autoridad competente. La identidad del paciente quedará resguardada durante todo el proceso de recopilación de datos. Esta obligación de reserva y confidencialidad seguirá en vigencia aún después de terminados los trabajos de investigación correspondientes o del cese o interrupción por cualquier causa de los mismos, asumiendo la responsabilidad penal, administrativa o civil de los daños y perjuicios que por dolo o negligencia pudiera ocasionar la difusión de datos o información no publicados. De la misma manera afirmo en este acto conocer los alcances de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, la Ley 25.326 sobre protección de Datos Personales y la Ley 26.529 sobre Derechos del Paciente en su Relación con los Profesionales e Instituciones de la Salud.

- La autorización tendrá una duración de 1 mes pudiendo extenderse hasta 2 meses, no siendo renovable. La misma podrá finalizar anticipadamente con motivo de la culminación anticipada del trabajo integrador o a solicitud fundada por personal del establecimiento ante la Dirección Ejecutiva del Hospital en el que se desarrolla el mismo.

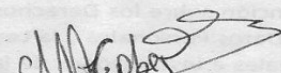
- La autorización no genera relación jurídica o vínculo con el HOSPITAL ESPECIALIZADO SAN LUCAS, ni con el MINISTERIO DE SALUD DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, manteniendo quien la realice la dependencia administrativa que lo une con la Unidad Académica a la que pertenezca.

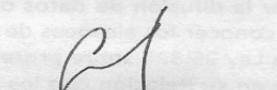


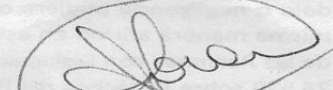
Que ante la situación de emergencia institucional y sanitaria de público conocimiento dictaminada por Decreto del Poder Ejecutivo Nacional N° 260/2020 en virtud de la pandemia declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en relación con el nuevo coronavirus (COVID-19) que, en sintonía con ello, mediante el Decreto N° 132/2020, ratificado por Ley N° 15.174, se declaró la emergencia sanitaria en el territorio bonaerense, con la extensión de dicha medida para el presente año (DNU 167/2021 Nación y Decreto 106/2021 de la provincia de Buenos Aires); dichas actividades tendientes a enriquecer el proceso de construcción del trabajo final de la alumna, deberán realizarse de manera NO PRESENCIAL -a través de dispositivos y plataformas facilitadoras- a través del kinesiólogo de planta del HLE San Lucas, Licenciado Federico Irigoyen DNI N° 34.547.497 , a su vez este le podrá facilitar imágenes, datos, observaciones de sesiones, registros del paciente con fines expuestos en el presente.

*Se notifica en este mismo acto al interesado sobre los usos y restricciones para con el uso de los datos privados de los menores judicializados internados en la institución, dejando expreso que en el presente documento el Hospital San Lucas - NO DA AUTORIZACIÓN PARA USO Y/O MANEJO DE DATOS PERSONALES QUE SE APARTEN DE LO REGULADO EN ESTE ACTO. NO SE HACE RESPONSABLE POR USO Y/O MANEJO INDEBIDO DE LOS DATOS QUE SE RECABEN. NO SE RESPONSABILIZA POR LA VIRALIZACIÓN Y/O DESTINO QUE PUEDA OCASIONAR UN DAÑO O MENOSCABO A LA SALUD Y/O ALGÚN OTRO DERECHO DEL MENOR. Prohibiendo la utilización total o parcialmente imágenes, voz y/o reacciones, a fin de que la misma sea divulgada y/o incorporada con fines publicitarios, propagandísticos o promocionales institucionales en medios de comunicación o redes audiovisuales, gráficos, internet, y/o cualquier otro soporte, siendo extensiva dicha prohibición a la utilización en el marco de campañas de terceros de interés privado y/o público para lo cual no está dado el consentimiento expreso necesario. Estando exceptuadas las previstas en el artículo 53 del Código Civil y Comercial (CCyC) –*

En la Localidad de Lisandro Olmos, Pdo. de La Plata – Provincia de Buenos Aires, a los 16 días del mes de Abri. de 2021 se firman dos ejemplares de igual tenor, con iguales efectos.-

  
Firma del alumno

  
Firma del referente  
**Federico Irigoyen**  
Lic. en KINESIOLOGIA Y FISIATRIA  
M.P. 6733

  
Firma Dirección del hospital  
Dra. MARIEL W. MORAN  
Dirección Ejecutiva  
H.L.E. "San Lucas"  
Decreto 1932/14





## XVII.b. Imágenes

Las imágenes presentadas a continuación fueron facilitadas por el kinesiólogo tratante, bajo el consentimiento de la institución.



Mes de julio del año 2017.



Mes de agosto del año 2019.



Mes de agosto del año 2019.



Mes de septiembre del año 2019 .



Mes de octubre del año 2019 .



Mes noviembre del año 2019 .



Mes de noviembre del año 2019 .



Mes de diciembre del año 2019.





Mes de febrero del año 2020.



Mes de junio del año 2020.



Mes de mayo del año 2021.



Mes de septiembre del año 2021.



Mes de mayo del año 2022.