



TESINA

Presentada para acceder al título de grado de la carrera de

LICENCIATURA EN KINESIOLOGIA Y FISIATRIA

Título: “Tratamiento Kinésico Intensivo aplicado en paciente con parálisis cerebral de tipo cuadriparética”

Autor/res:

Santa Cruz, Camila – 37041525

Soria, Maira Daiana – 35704271

Director/a:

Lic. Angaroni, Lucas

Lugar:

Rosario, Santa Fe

Fecha de presentación

01/12/2022

Firma autor/es

AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias, por el apoyo incondicional a lo largo de toda la carrera.

A nuestro Tutor de Prácticas Hospitalarias y Director de Tesina, Lic. Angaroni, Lucas, por habernos acompañado y brindado sus conocimientos para realizar el Tratamiento Kinésico y por despertarnos el interés por la Rehabilitación Neurológica Pediátrica.

A la Universidad del Gran Rosario por nuestra formación a lo largo de la carrera.

INDICE

I.	
INTRODUCCION	7
II.OBJETIVOS	8
II.a. Objetivo general:	8
II.b. Objetivos específicos:	8
III.MARCO TEORICO	9
III.a. Parálisis Cerebral	9
III.b. Incidencia y prevalencia	10
III.c. Etiología	11
III.d. Clasificación	12
III.d.1. Según la extensión de la lesión	12
III.d.2. Según el tipo de afección	14
III.d.3. Según discapacidad derivada de la Parálisis Cerebral	15
III.e. Complicaciones asociadas	16
III.f. Problemas asociados	19
III.g. Control postural	22
III.h. Sedestación	23
III.i. Tratamiento	24
III.i.1. Resumen de sistemas actuales de tratamiento fisioterapéutico	24
III.i.2. Programas de rehabilitación neurológica intensiva. Evidencia de eficacia clínica	27
III.j. Instrumentos de evaluación	37
III.j.1. Sistema de clasificación de la función motora gruesa	38
III.j.2. Sistema de clasificación de la habilidad manual .	40
III.j.3. Escala de Ashworth modificada	41
IV.JUSTIFICACION	42
V.MATERIALES Y METODOS	43

V.a. Estrategia de búsqueda bibliográfica	43
V.b. Revisión de literatura	44
VI.PRESENTACION DEL CASO CLINICO	53
VI.a. Anamnesis	53
VI.b. Expectativa del paciente para el tratamiento actual	55
VI.c. Evaluación inicial	55
VI.c.1. Evaluación funcional:	55
VI.c.1.I. Patrones posturales y de movimiento	57
VI.d. Diagnóstico funcional kinésico	58
VII.PLAN DE TRATAMIENTO	59
VII.a. Objetivo terapéutico	59
VII.b. Estrategias de tratamiento	59
VII.c. Detalle del procedimiento	59
VII.d. Evaluación de seguimiento	88
VII.d.1. Evaluación funcional	88
VII.d.1.I. Patrones posturales y de movimiento	89
VIII.EVOLUCIÓN Y RESULTADOS TERAPEUTICOS	92
IX.DISCUSION	98
X.CONCLUSION	100
XI.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	101
XII.ANEXOS	105
XII.a. Estudios complementarios	105
XII.b. Consentimiento informado	105

ABREVIATURAS:

PC: Parálisis Cerebral.

SNC: Sistema nervioso central.

GMFM: Gross motor function measure (escala de valoración de la función motora gruesa).

GMFCS: Gross motor function classification system (sistema de clasificación de la función motora gruesa).

COM: Centro de masa corporal.

BoS: Base de soporte.

AVD: Actividades de la vida diaria.

FNP: Facilitación neuromuscular propioceptiva.

NDT: Terapia del neurodesarrollo.

CCQ: Cuestionario del cuidador.

TNMI: Terapia neuromotora intensiva.

MACS: Sistema de clasificación de la habilidad manual.

AS: Escala Ashworth.

MAS: Escala Ashworth modificada.

ECNE: Encefalopatía crónica no evolutiva

ILAR: Instituto de lucha antipoliomielítica y rehabilitación del lisiado

RESUMEN

La PC es una afección que padecen muchos niños en la actualidad, en la cual muestran una alteración del Sistema Nervioso Central (SNC) con compromiso del componente sensitivo motriz incidiendo sobre el control postural y el movimiento. Como consecuencia frecuentemente estos pacientes adoptarán una actitud postural compensatoria ante la falta de estabilidad. Estas desviaciones posturales, afectarán a diferentes hitos motores como la sedestación entre otras cosas, e impiden que el niño desarrolle su capacidad intelectual, psicoafectiva y su independencia física.

La rehabilitación física es un pilar fundamental en el abordaje de esta patología y puede centrarse en distintos tipos de tratamiento. Una modalidad que se presenta como beneficiosa en niños con PC es el programa de Tratamiento kinésico Intensivo, en el cual se propone un incremento en las horas y número de sesiones semanales que recibe el paciente.

El objetivo general del presente trabajo es realizar un tratamiento intensivo, a través del reporte de un caso clínico, de un niño de 12 años, el cual presenta una Parálisis Cerebral de tipo Cuadriparética Espástica con un nivel V según el Sistema de clasificación de la función motora gruesa (GMFM). El niño reside en el Barrio Nuevo Alberdi en la localidad de Rosario y es atendido en el Centro de Salud "Alicia Moreau de Justo".

La problemática abordada en este trabajo, es la imposibilidad del paciente para mantener una sedestación estable debido a la falta de control postural, lo que perjudica la propulsión de su silla de ruedas de manera independiente, afectando su integración social y escolar. Debido a esto se propone dicha modalidad de tratamiento, con el objetivo de mejorar el desempeño del paciente en las actividades funcionales diarias.

Una vez finalizadas las 5 semanas del tratamiento, se analizarán y recorrerán los cambios obtenidos en el paciente de forma cualitativa y cuantitativa.

Palabras Claves:

Parálisis Cerebral.

Sedestación.

Fisioterapia.

Tratamiento intensivo.

Función motora gruesa.

I. INTRODUCCION

La PC se define como un trastorno del movimiento y de la postura debido a un defecto o lesión del cerebro inmaduro, interfiriendo en la maduración del SNC, lo cual tiene consecuencias específicas en términos del tipo de PC que se desarrolla, de su diagnóstico, evaluación y tratamiento. La incidencia de esta patología en las últimas décadas se estima entre 2-2.5 cada 1000 recién nacidos vivos, representando en Argentina 1500 casos nuevos por año.¹⁻²

La lesión cerebral aparece en los primeros años y persiste toda la vida, no es progresiva y causa un deterioro variable de la coordinación de la acción muscular, con la resultante incapacidad del niño para mantener posturas y realizar movimientos normales. Este impedimento motor central se asocia con frecuencia con afectación del lenguaje, de la visión y de la audición, con diferentes tipos de alteraciones de la percepción, incontinencia urinaria, estreñimiento, cierto grado de retardo mental y/o epilepsia.¹ Dicha patología puede presentarse por diferentes causas, dentro de las cuales se encuentran las prenatales, perinatales y postnatales.³

Además, se puede diferenciar la PC en función de la extensión de la lesión, teniendo así una clasificación topográfica: cuadriplejía, diplejía, paraplejía, triplejía, hemiplejía y monoplejía. Por otra parte, la PC se puede clasificar según el tipo de afección en: espástica, atáxica y atetoide.⁴

La PC genera una limitación en la adquisición de los hitos motores del neurodesarrollo, como es el caso de la sedestación bi-isquiática, debido a un déficit en el control postural. Para que estos niños puedan adquirir dichos hitos, comienzan a recibir un tratamiento multidisciplinario que incluye a profesionales de diferentes áreas de la salud. Muchas veces, dichas terapéuticas se ven afectadas por diferentes factores, sean del paciente, de la familia, o del entorno social, llevando a la suspensión de las mismas y resultando en un tratamiento insuficiente. Esto conlleva a un aumento de las condiciones posturales patológicas, como también sucede en los niños aproximadamente después de los 3 o 4 años que no han recibido una intervención temprana o tratamiento adecuado.

Como se mencionó anteriormente, la intervención de la PC es multidisciplinaria, incluyendo en ésta a los kinesiólogos, cuyo rol es afrontar esta problemática del desarrollo motor ayudando a los pacientes a alcanzar el nivel funcional máximo de independencia, evitar el deterioro rápido de su condición y mejorar su calidad de vida.

En ocasiones, el niño asiste a las sesiones de rehabilitación kinésica con una frecuencia de 2 o 3 veces por semana, con una duración de 45 minutos aproximadamente, por lo cual en este trabajo se plantea aumentar la intensidad de las sesiones a través de un tratamiento intensivo. Las mismas varían según el diagnóstico, la edad, la resistencia, las fortalezas, debilidades y otros factores del paciente como su entorno familiar.

II. OBJETIVOS

II.a. Objetivo general:

- A. Evaluar la evolución de un niño con parálisis cerebral de tipo cuadriparética intervenido con un tratamiento kinésico intensivo, en relación a su capacidad para mantener una sedestación estable.

II.b. Objetivos específicos:

- B. Describir la efectividad de los tratamientos intensivos publicados en la literatura para lograr mejoras en las capacidades físicas básicas de niños con Parálisis Cerebral.
- C. Evaluar la adaptación del niño ante los estímulos propuestos durante el tratamiento.
- D. Realizar una breve reseña bibliográfica sobre la PC de tipo cuadriparética y la creación de tratamientos intensivos en niños con dicho diagnóstico, en un rango de edad de 3 a 14 años.
- E. Detallar los cambios obtenidos de manera cualitativa y cuantitativa, luego de realizar el tratamiento intensivo durante 5 semanas.
- F. Analizar los cambios que se obtuvieron en la función motora gruesa luego de haber realizado el tratamiento kinésico intensivo.

III. MARCO TEORICO

III.a. Parálisis Cerebral

La PC se define como un “trastorno del movimiento y de la postura debido a un defecto o lesión del cerebro inmaduro”. La lesión cerebral no es progresiva y causa un deterioro variable de la coordinación de la acción muscular, con la resultante incapacidad del niño

para mantener posturas normales y realizar movimientos normales. Este impedimento motor central se asocia con frecuencia con afectación del lenguaje, de la visión y de la audición, con diferentes tipos de alteraciones de la percepción, cierto grado de retardo mental y/o epilepsia.¹

El diagnóstico precoz a una edad temprana es muy importante por razones económicas, emocionales, sociales y médicas, aunque a veces la disfunción sensorio-motriz no se reconoce hasta que el niño desarrolla movimiento en contra de la gravedad. Excepto en casos leves, la mayoría de los niños con PC pueden ser identificados hacia la edad de seis meses si se usan valoraciones del desarrollo adecuadas, historias del desarrollo, seguimiento médico y si se escucha atentamente a los padres. Tan pronto se haya identificado el trastorno, la familia debe empezar un proceso de adaptación, asesoramiento, apoyo y recursos para la intervención precoz.³

El desarrollo normal de un niño en su totalidad (físico, mental, emocional y social) depende de su capacidad para moverse. Aun en el útero el niño no solo chupa su pulgar, sino que también ejerce presión contra la pared uterina y contra otras partes de su propio cuerpo, cuando moviliza sus extremidades, proporcionándose retroalimentación táctil y propioceptiva. Desde el nacimiento, el niño continúa tocando y explorando su cuerpo, desarrolla una percepción durante los primeros 18 meses, una sensación de sí mismo como entidad, separada de su medio, un conocimiento de sí mismo basado en sensaciones visuales, táctiles y propioceptivas. Esto será reemplazado sólo mucho más adelante mediante el desarrollo de una "imagen" corporal con una mayor influencia visual. Una vez que esta percepción corporal queda establecida, el niño puede comenzar a relacionarse con el mundo que lo rodea y puede desarrollar la orientación espacial.¹

Un niño privado por inmovilidad o dificultad del movimiento y de la exploración de su cuerpo, o que sólo puede moverse de un modo distorsionado, tendrá dificultades en el desarrollo de la percepción corporal, o podrá solo realizarlo con dificultad y luego de un prolongado atraso.

Con respecto a nuestra conducta motora la función del SNC, es darnos la capacidad para movernos y realizar actividades altamente hábiles, manteniendo al mismo tiempo nuestra postura y equilibrio.¹

La PC se caracteriza por no permitir el desarrollo de la compleja interacción entre los sistemas neuronales y musculoesqueléticos para la constitución del movimiento normal, presentando en cambio, alteraciones en el sistema musculoesquelético, falta de la construcción de las estructuras coordinadas o sinergias neuromusculares para mantener el equilibrio, deficiencia en el desarrollo de los sistemas sensoriales, de representaciones internas y de los mecanismos adaptativos y anticipatorios para modificar la forma en que perciben la sensación y el movimiento para el control postural.⁵

En particular la patología espástica se caracteriza por rigidez muscular, debilidad, y un pobre control motor, y es la forma de PC que se da en un 80% de los casos. Las muestras de biopsia muscular, demuestran que los niños con PC tienen un endomisio más grueso, mayor nivel de depósito de grasa y mayor contenido de matriz extracelular que los niños sanos en desarrollo.⁶ Además, existe un acortamiento de los tejidos que restringen el movimiento, desarrollan posturas y movimientos atípicos en sedestación y bipedestación. Hay también una pérdida de amplitud de movimiento y fuerza. La inmovilización de una articulación disminuye la flexibilidad del tejido conjuntivo y aumenta la resistencia al movimiento, conduciendo a atrofia muscular por desuso, dando como resultado una disminución en el número de sarcómeros, un aumento relativo del tejido conjuntivo y una disminución de la síntesis proteica.⁷

III.b. Incidencia y prevalencia

La PC ocasiona discapacidad en la infancia más que cualquier otra patología neurológica. Generalmente cuando se analizan los antecedentes causales puede hallarse más de un acontecimiento susceptible de producir daño al sistema nervioso inmaduro. Esta patología afecta del 2 al 2.5 por mil niños nacidos vivos por año. A los 5 años, la mitad de ellos padecerán un grado moderado o severo de la misma. En la Argentina, esta incidencia representa alrededor de 1500 nuevos casos al año.

Actualmente, los avances en el campo de la medicina han conseguido disminuir los daños ocurridos durante el período perinatal como también aumentar la supervivencia de los recién nacidos de alto riesgo, como aquellos de muy bajo peso, quienes tienen mayor riesgo de desarrollar daño neurológico. En la Argentina, hoy en día, con el mejor cuidado perinatal disponible, tenemos los siguientes indicadores negativos: de todos los nacimientos del país (aproximadamente 700.000), el 10% (70.000) serán prematuros, 5% (35.000) tendrán un defecto cognitivo, 0.4% (2800) retraso intelectual y 0.25% (1500) PC.²

III.c. Etiología

Las causas de la PC han ido cambiando con el tiempo. Es más frecuente en países subdesarrollados, donde el cuidado pre y posnatal es deficiente y existen carencias nutricionales. En los países desarrollados, la prevalencia de niños con esta patología no ha disminuido a pesar de las mejoras obstétricas y cuidados perinatales, ello puede deberse a un aumento de la incidencia de PC en niños que han sido prematuros. Los mismos son propensos a sufrir cambios en su presión arterial, con consiguiente alteración en la perfusión cerebral, generando una isquemia y/o hemorragia en la sustancia blanca periventricular, dando origen a una leucomalacia periventricular. Esta lesión originará como síndrome clínico una diplejía espástica, la forma más común de PC, asociada a la prematuridad y el bajo peso al nacer.

Las lesiones que se producen en un cerebro en desarrollo, ya sea en el feto o en el recién nacido, pueden dar lugar a problemas diferentes, dependiendo de la estructura y función del cerebro en el momento de la lesión.³

Según Macias Merlo³, los factores etiológicos de esta patología, se pueden clasificar en tres períodos:

En el período prenatal pueden existir factores de riesgo como enfermedades infecciosas maternas durante el primer trimestre de gestación (hepatitis, rubéola, sarampión, infección del tracto urinario); trastornos de la oxigenación fetal (insuficiencia cardíaca grave de la madre, anemia, hipertensión, circulación sanguínea deficiente del útero y la placenta, etc.); enfermedades metabólicas (diabetes, defectos en el metabolismo de los hidratos de carbono, aminoácidos, proteínas o lípidos); hemorragia cerebral fetal; incompatibilidad RH o enfermedad hemolítica del recién nacido; traumatismos, intoxicación fetal, bajo peso para la edad gestacional, prematuridad, déficit nutricional materno, escasos controles prenatales.

Los factores de riesgo perinatales son los más conocidos y su incidencia esta en descenso, uno de los más comunes es la anoxia neonatal por traumatismo físico directo durante el parto, también contribuyen, la interferencia del flujo sanguíneo umbilical y el intercambio inadecuado de oxígeno entre la placenta y el feto. Un episodio de anoxia en el cerebro de un neonato puede dar lugar a una encefalopatía hipóxica-isquémica; el resultado de ello puede ser una necrosis de la corteza cerebral, diencéfalo, ganglios

basales, cerebelo y tronco encefálico. Las lesiones hipóxico-isquémicas son las causas más comunes de las alteraciones neurológicas no progresivas. Las secuelas de esta lesión pueden dar lugar a retraso mental, espasticidad, coreoatetosis, ataxia y epilepsia. Además, otros factores son las maniobras de extracción inadecuadas y todas las distocias que pueden producir sufrimiento fetal; preeclampsia, desprendimiento placentario, obesidad materna, aspiración de meconio y bajo puntaje de Apgar.

Durante el período posnatal, pueden hallarse factores de riesgo como infecciones, sobre todo por meningitis o sepsis, también intoxicaciones y los traumatismos siendo estos la causa de lesión más importantes en este período.

III.d. Clasificación

III.d.1. Según la extensión de la lesión

Cuadruplejía: se define como compromiso de la totalidad del cuerpo, encontrándose la parte superior más involucrada, o al menos igualmente involucrada, que la parte inferior. La distribución es por lo general asimétrica. Si la asimetría es muy marcada, se dice a veces que estos niños son “hemipléjicos dobles”. Debido al mayor compromiso de la parte superior, el control de la cabeza es deficiente, como lo es la coordinación ocular. Los niños habitualmente presentan dificultades en la alimentación y cierto compromiso del lenguaje y de la articulación de la palabra. Muchos espásticos pertenecen a este grupo; prácticamente todos los niños atetoides, los tipos mixtos de espasticidad con atetosis o ataxia y los casos de ataxia cerebelosa.

Diplejía: es también el compromiso de la totalidad del cuerpo, pero la mitad inferior se encuentra más afectada que la superior. El control de la cabeza, de los brazos y de las manos está por lo general poco afectado, y la palabra hablada puede ser normal. No obstante, no es excepcional la presencia de estrabismo, alternante o fijo. A veces la parte superior se encuentra tan levemente comprometida que se diagnostica paraplejía cerebral. Este grupo está constituido casi exclusivamente por niños espásticos, pero ocasionalmente puede asociarse ataxia con la diplejía espástica.

Paraplejía: afecta ambos miembros inferiores.

Triplejía: indica afectación de tres miembros, siendo poco frecuente.

Hemiplejía: la afectación se limita a un hemicuerpo. Las alteraciones motrices suelen ser más evidentes en el miembro superior.

Monoplejía: presupone la afectación de un miembro, pero, no se da de manera pura; también suele haber afectación, con menor intensidad, de alguna otra extremidad.³

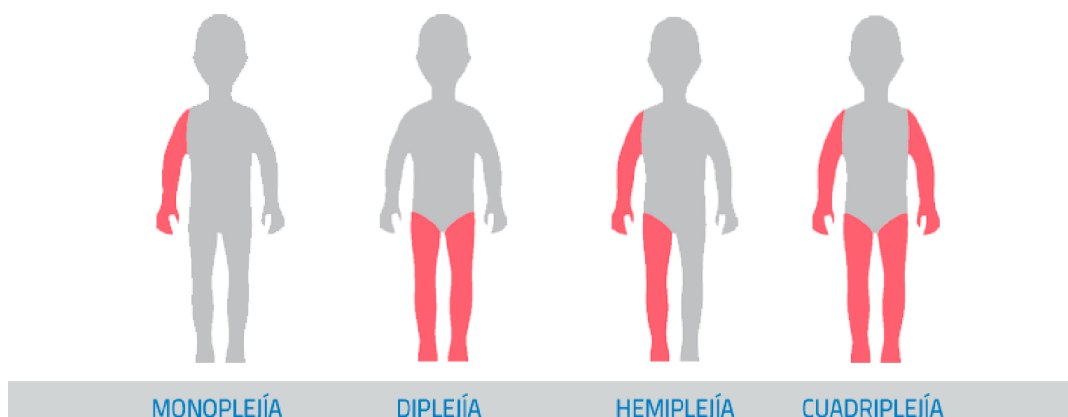


Imagen 1. Clasificación topográfica de la PC.

III.d.2. Según el tipo de afección

La PC también puede clasificarse en espástica, atáxica y atetoide.

Espástica: es el resultado de una lesión en la corteza motora o proyecciones de la sustancia blanca en las áreas sensoriomotrices corticales³; su característica distintiva es la hipertonicidad de carácter permanente incluso en reposo. El grado de espasticidad varía con el estado general del niño, es decir, su excitabilidad y la intensidad de la estimulación a la que está sujeto en todo momento. Si la espasticidad es grave, el niño se encuentra más o menos fijo en unos pocos patrones típicos, debido al grado severo de co-contracción de las partes comprometidas, especialmente alrededor de las articulaciones proximales.

Algunos músculos, no obstante, pueden parecer “débiles” como resultado de la inhibición tónica recíproca efectuada por sus antagonistas espásticos: por ejemplo, los músculos glúteos y abdominales por los flexores espásticos de la cadera; los cuádriceps por los tendones espásticos de la región poplítea y los dorsiflexores de los tobillos por los tríceps sural espástico. No obstante, puede aparecer verdadera debilidad en algunos

grupos musculares debido al desuso durante mucho tiempo y luego de la inmovilización prolongada en yesos o aparatos. La espasticidad es de distribución típica y cambia inicialmente de un modo predecible, debido a la actividad refleja tónica, restringiendo los movimientos en extensión y exigiendo un esfuerzo excesivo.¹

Atáxica: este tipo de afección es más difícil de diagnosticar, es el resultado de una lesión en el cerebelo. Dado que el cerebelo se conecta con la corteza motora y el mesencéfalo, la ataxia a menudo aparece en combinación con espasticidad y atetosis.³ La ataxia se desarrolla luego de un periodo inicial de hipotonía muscular y se caracteriza por una función postural marcadamente defectuosa, dando como resultado alteración del equilibrio, cuya distribución afecta al tronco y a las piernas, mientras que los brazos y las manos funcionan normalmente. La mayor parte de los casos, son de carácter mixto, siendo el factor común un persistente bajo tono postural, combinado con alteración de la inervación recíproca con falta de co-contracción, lo que hace que el control sostenido contra la gravedad y el movimiento sean imposibles o muy dificultosos. El desarrollo motor del niño atáxico es por lo general atrasado, alcanzando los hitos muchos más tarde que el niño normal; sus movimientos son espasmódicos e incontrolados y el control de cabeza y tronco permanece deficiente.¹

Atetoide: se asocia con una lesión a nivel de los ganglios basales y sus conexiones en la corteza prefrontal y premotora³. El tono postural en estos niños es fluctuante e inestable. Sus movimientos son imprecisos, involuntarios, sin una finalidad determinada. Aparecen durante la actividad o cuando el niño está en reposo, a modo de temblores, rotaciones o sacudidas. La inervación recíproca se encuentra alterada, por lo que no poseen una normal co-contracción, debido a esto son inestables en contra de la gravedad. Estos movimientos involuntarios y constantes interfieren con cualquier actividad que el niño quiera llevar a cabo voluntariamente. Además, su tono muscular aumenta cuando se esfuerza por controlarlos. A menudo, su respiración y vocalización se encuentran comprometidas y resultan dificultosas.¹

III.d.3. Según discapacidad derivada de la Parálisis Cerebral

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 las actividades motrices más avanzadas como, correr saltar, escribir, etc. Generalmente, estos niños suelen necesitar más tiempo para aprender y ejecutar estas actividades.

Afectación moderada: las alteraciones sensoriomotrices producen limitaciones funcionales en la marcha, sedestación, cambios en la postura, manipulación y lenguaje. Con el paso del tiempo, los niños con afectación moderada necesitan modificaciones del entorno a través de material adaptado y asistencia física para poder participar en las actividades propias de su edad.

Afectación grave: la discapacidad restringe la independencia del niño en la vida diaria, ya que presenta alteraciones en el control del equilibrio y poca habilidad para usar sus manos en las actividades cotidianas. También tienen dificultades para participar en la dinámica familiar debido a los déficits en la comunicación, alterando la calidad de vida de ambos. Los niños dependen del material adaptado, de ayudas para la movilidad y de la asistencia personal para controlar la postura y facilitar el movimiento.

Afectación profunda: con este grado de afectación, los niños tienen una capacidad motriz muy reducida, incluso para funciones básicas de la movilidad, como cambiar de posición, sedestación, independencia y necesitan la asistencia personal, material adaptado y equipo especial para todas las actividades de la vida diaria. No pueden usar comunicación alternativa. Los problemas de salud suelen ser complicaciones serias en estos casos. Este grado de afectación suele ir asociada a otros déficits importantes a nivel cognitivo, de lenguaje, visual, etc., denominándose la concomitancia de estos déficits con el término de plurideficiencia.³

III.e. Complicaciones asociadas

Dentro de las complicaciones que sufren los niños con PC, pueden verse afectados una variedad de sistemas y órganos. Generalmente, los niños con grados severos de PC son quienes se encuentran mayormente predispuestos a presentar complicaciones. Estas, a menudo retrasan el progreso de la terapia física, afectan el pronóstico y la calidad de vida tanto del niño como de su núcleo familiar.

Todas las complicaciones o alteraciones asociadas que sufra un niño con PC deben ser tenidas en cuenta a la hora de elaborar un plan de tratamiento, con la finalidad de preservar su calidad de vida, mejorar su condición general y permitirle desarrollar el mayor grado de funcionalidad posible.

Algunas complicaciones asociadas de frecuente aparición en la PC se detallan a continuación:

Tono muscular anormal: puede alterar el control del movimiento con problemas en la coordinación y secuencia del movimiento, ya sea para la función de las actividades diarias o en la marcha. El tono puede variar ante estímulos externos e internos. Por lo general, este cambia cuando el niño modifica su posición, llora, ríe o cuando se lo estimula externamente al moverlo, según la velocidad y duración del movimiento. Algunos niños tienen un umbral bajo para los impulsos táctiles y son incapaces de inhibir respuestas motrices estereotipadas o impulsos propioceptivos musculares. Tienen miedo a moverse y se ponen más tensos cuando se los intenta manipular. Además, el fisioterapeuta notará la influencia de la velocidad, la dirección y la fuerza de los impulsos vestibulares en el tono del niño en los diferentes cambios posturales, y deberá encontrar posiciones, movimientos y estímulos para acomodar los cambios en el tono.³

Alteraciones del control motor selectivo: los niños con PC se mueven en patrones más o menos predecibles según el tipo de trastornos, la extensión de la afectación o si han tenido o no la experiencia de movimiento. Muchos niños son lentos en las respuestas al movimiento y esto puede ser confundido con una falta de comprensión o motivación más que con problemas en el control motor. Otros son incapaces de parar, lentificar un movimiento ya iniciado o viceversa. Esto es el resultado de la escasa actividad temporal del músculo agonista y antagonista, y de la alteración de su relación recíproca.

La incapacidad para iniciar el movimiento con el segmento adecuado del cuerpo puede distorsionar el control de los patrones de movimiento. Los niños hemipléjicos suelen iniciar el movimiento con el lado sano; los niños con diplejía a menudo inician el movimiento con la cabeza, el cuello y el tronco superior y los brazos, mientras las piernas permanecen pasivas pero tensas. Algunos niños intentan iniciar el movimiento con la misma extremidad con la que hacen el soporte del cuerpo, y podemos observar el esfuerzo que supone iniciar este movimiento.

La irradiación de la actividad anormal en múltiples músculos de un mismo segmento y en músculos distales altera los músculos primarios; esto es un problema adicional del control selectivo. La irradiación puede inhibir la relación recíproca normal entre los músculos agonistas y antagonistas durante el movimiento voluntario y hacer imposible para el niño mover los músculos de una articulación sin mover la extremidad entera;

esto contribuye a una calidad anormal del movimiento dinámico que a menudo aparece cuando el niño hace mucho esfuerzo.³

Reacciones Asociadas: son quizás los más importantes de todos los reflejos tónicos anormales, siendo responsables más que ningún otro del desarrollo de contracturas y deformidades. Son reflejos tónicos que se diseminan desde una extremidad hacia el resto de las partes afectadas. Los niños con PC producen un aumento difuso de la espasticidad en todas las partes del cuerpo no relacionadas directamente con el movimiento intentado. Las reacciones asociadas son estereotipadas, siempre funcionando dentro del mismo patrón invariable de espasticidad. Estas se desencadenan por varios factores, entre ellos el esfuerzo, la intensidad del estímulo, el miedo y la falta de equilibrio.¹

Alteraciones en alineamiento musculoesquelético: se refiere a la distribución anormal en la carga de peso, por ejemplo, si el niño está sentado con una asimetría postural, cualquier movimiento iniciado con las extremidades superiores puede aumentar esta asimetría y la tensión en las extremidades inferiores. Esto provoca una limitación para otras opciones de movimiento. Las anomalías en la alineación son los principales indicios que contribuyen a las alteraciones del control motor. La asimetría persistente en el soporte del peso limita el movimiento en el lado del soporte, y eso puede contribuir al desarrollo de deformidades estructurales. A menudo, el niño no puede adaptarse a la superficie de soporte porque la superficie del cuerpo, que debe hacer de soporte, no está alineada. Esta limitación se añade al déficit de movimiento, y la espasticidad o tensión muscular anormal puede limitar la estabilidad para el soporte del peso. El lado que parece más estable para el soporte es en realidad el lado más tenso.³

Alteración del control postural y del equilibrio: controlar la postura para mantener el equilibrio, implica controlar la posición del cuerpo en el espacio para que el mismo mantenga el centro de la masa corporal dentro de la base de soporte. El equilibrio depende de la información visual, somatosensorial y vestibular y de la capacidad del SNC para interpretar cada impulso. Los mecanismos neurológicos deben poner en marcha, en un tiempo apropiado, las sinergias musculares y la relación mecánica de las articulaciones para asegurar la estabilidad mientras existe movilidad en otras articulaciones; todo ello mientras se compara el movimiento ejecutado con el movimiento intencional.

Las reacciones de orientación llevan a la cabeza y al cuerpo en un alineamiento adecuado cuando se mantiene una postura erecta o cuando se cambia de posición. Estas reacciones se denominan reacciones de enderezamiento y se pueden dividir en dos: las que orientan la cabeza en el espacio o en relación con el cuerpo y las que orientan una parte del cuerpo con otra en relación con la superficie de soporte. Estas reacciones permiten mantener una relación adecuada y automática entre la cabeza y el cuerpo.

Los niños con PC y con problemas visuales añadidos a menudo tienen un retraso en el desarrollo de las reacciones de equilibrio. Aunque muchos niños con PC pueden mantener una postura en contra de la gravedad, el fisioterapeuta generalmente observa poca habilidad para las reacciones de equilibrio según la velocidad, fuerza y duración de los impulsos sensoriales. Muchas veces, a pesar de que el niño mantiene una postura estable contra la gravedad, su equilibrio es ineficaz. Un niño que es inseguro en su postura puede desarrollar mecanismos compensadores que suelen ser estereotipados y limitados.

Las reacciones de protección, que son respuestas automáticas de las extremidades, ocurren cuando el centro de la masa corporal se desplaza fuera de la base de soporte o cuando las reacciones de equilibrio son insuficientes para mantener y restaurar la estabilidad; están provocadas por estímulos del sistema vestibular y somatosensorial; implican movimientos de extensión y abducción de las extremidades en el lado opuesto a la dirección de desplazamiento y protección frente a las caídas haciendo una base de soporte con las manos. Los niños con PC tienen una limitación funcional para usar estas respuestas de protección, debido a la dificultad de interacción entre la secuencia temporal de los miembros y músculos durante la fase de movimiento, a una disminución de la capacidad para generar suficiente fuerza en los miembros que hagan el soporte o a falta de habilidad para responder instantáneamente a los cambios posturales.³

Fuerza muscular inadecuada: la fuerza es probablemente un aspecto difícil de valorar en niños con PC, ya que muchos factores neuromusculares, musculoesqueléticos, biomecánicos, cognitivos y de percepción influyen en la capacidad de iniciar, completar o repetir un movimiento. La fuerza depende de las propiedades del músculo, así como de la actividad de las unidades motrices y del tiempo de su actividad. En niños con PC, la fuerza se puede valorar funcionalmente a medida que desarrolla posiciones y puede ir ejecutando movimientos. Hay factores que complican la capacidad de generar fuerza muscular, como la disminución de la amplitud de movimiento, la alteración del control

muscular selectivo, la interferencia del tono muscular cuando el niño está activo, etc., por tanto, es difícil valorarlo ante la influencia de estos factores.³

III.f. Problemas asociados

La mayoría de los niños con PC pueden presentar múltiples problemas asociados. Entre ellos se incluyen:

Déficit auditivo: problemas de agnosia, en parte debido a una hipoacusia o sordera parcial o total.

Disfunción vestibular: problemas para controlar el alineamiento de la cabeza en movimiento.

Defectos visuales: como estrabismo, nistagmo y hemianopsia, en muchos casos pueden ir relacionados con déficit en el control del movimiento de los ojos. El déficit visual puede ocasionar problemas de percepción que dificultarán el aprendizaje.

Déficit perceptivos y sensoriales: dificultan la percepción del movimiento, ésta depende de la información disponible a través de los sistemas sensoriales (visual, vestibular, somatosensorial), así como de la representación interna del movimiento. Si alguno o varios de estos sistemas no proporcionan una información adecuada, el niño puede tener una organización pobre del movimiento.

Déficit somatosensoriales: ocasionados secundariamente por la mala alineación del sistema musculoesquelético. En el niño hemipléjico es evidente que la información somatosensorial de un hemicuerpo es diferente a la del otro.

Alteraciones del lenguaje: disfunciones como afasia receptiva, dislexia, disartria o incapacidad para organizar y seleccionar adecuadamente las palabras. Estas alteraciones del lenguaje son secundarias al escaso control motor responsable del habla.

Déficit Cognitivos: el retraso mental puede obedecer al trastorno primario, pero puede también ser secundario a los trastornos motores y sensoriales. Puede presentarse en el 50 % de los niños con PC, particularmente en tetraplejía espástica, rigidez e hipotonía. Los niños que suelen tener una inteligencia normal son los que padecen hemiplejía y

ataxia, mientras que aquellos que presentan atetosis pueden tener una inteligencia normal o inferior.

Trastornos de la conducta: algunos niños pueden presentar trastornos conductuales no relacionados con las áreas motrices de la disfunción cerebral. En otros, estos trastornos están relacionados con componentes emocionales como la frustración, dificultades de comunicación o de adaptación al entorno o por la propia disminución del control motor.

Problemas emocionales: debidos, principalmente a factores como la sobreprotección, la hospitalización frecuente y la sobreinterpretación de gestos y actitudes del niño, que hacen que los padres actúen de una forma inadecuada, incrementando aún más su incapacidad.

Problemas Respiratorios: son más propensos a las infecciones respiratorias los niños con PC que tienen menor movilidad de tronco y caja torácica, insuficiencia muscular para toser y aquellos con deformidades de la columna vertebral.

Problemas circulatorios: existe una falta de maduración en el sistema vascular, probablemente debido a la escasa movilidad. La sedestación prolongada hace que estos problemas se acentúen.

Epilepsia: según el tipo y medicación afectará al estado de alerta del niño. Se asocia a trastornos de la conducta y al deterioro cognitivo, pudiéndose presentar crisis epilépticas aisladas y leves, como también severas y generalizadas.

Osteoporosis: secundaria a la falta de movilidad y disminución de las cargas en bipedestación en niños gravemente afectados.

Trastornos ortopédicos y deformidades musculoesqueléticas: éstas dependen del grado de afectación motriz que presente el niño. Existe un desequilibrio en las fuerzas musculares, agravado por la adopción de posturas patológicas, que se acentúan a medida que el niño crece. Los músculos se encuentran en un estado de contracción permanente, influyendo también sobre la estructura ósea en crecimiento. Las complicaciones más frecuentes son escoliosis, cifosis, dismetría de miembros inferiores, luxación de caderas, flexo de rodilla, torsión de fémur y tibia, pie en equino con eversión o inversión, luxación de la cabeza humeral, flexo de codos y muñecas.

Alteraciones digestivas: son muy frecuentes en la PC, por lo general, estos niños presentan estreñimiento, debido a una motilidad gastrointestinal reducida. Varios factores agravan esta situación, como, por ejemplo, la falta de bipedestación, la deformidad de tronco o la parálisis del plexo mesentérico. Muchos niños sufren déficits nutricionales como consecuencia de anorexia, bajo peso y aporte calórico inadecuado.³

III.g. Control postural

El control postural es la capacidad de controlar la posición del cuerpo en el espacio para lograr orientación y estabilidad. La estabilidad podría definirse como el mantenimiento de COM dentro de los límites de la base de soporte durante las actividades estáticas o dinámicas tales como transferencias y tareas de autocuidado. Existe una fuerte relación entre la BoS, la proyección del centro de masa dentro de la misma y el centro de presión. Por lo tanto, los mecanismos de control postural deben estar constantemente activos para recuperar el equilibrio a medida que se desplaza el COM. El mantenimiento de una postura estable incluso durante las actividades funcionales diarias es un desafío, ya que la estabilidad exige interacciones complejas entre el sistema sensorial, el SNC y el sistema musculoesquelético. En pacientes con PC, se sabe que estas interacciones se ven afectadas, pudiendo ser razón por la cual el control postural se encuentra alterado y el mantenimiento de la estabilidad es crítico.⁸

El control postural es un requisito indispensable para la realización de las AVD, desde el punto de vista neural de los ajustes posturales se pueden distinguir distintos niveles funcionales: el primer nivel consiste en un ajuste específico de la dirección cuando el equilibrio del cuerpo está en peligro, el segundo nivel está involucrado en el ajuste fino específico de la dirección de movimiento basado en la entrada aferente de los sistemas somatosensoriales, visuales y vestibulares; estos niveles funcionales se encuentran alterados en los niños con PC, por lo cual es fundamental la evaluación del control postural durante las actividades funcionales para comprender los ajustes generados como respuesta ante la pérdida del equilibrio.

La modulación del tono postural en respuesta a las aferencias recibidas se puede lograr de varias maneras, por ejemplo, cambiando el orden en el que se reclutan los músculos agonistas, modificando el tamaño de la contracción muscular o alterando el grado de activación antagonista. Cuando el niño obtuvo ciertas habilidades, el ajuste necesario para modular el control postural continúa en desarrollo, lo cual significa que los niños adquieren gradualmente la capacidad de adaptar la actividad postural de una manera sutil y eficiente energéticamente a circunstancias específicas. La principal disfunción

postural es la incapacidad de coordinar la activación de los músculos posturales en la secuencia correcta, especialmente durante la realización de actividades, lo que conduce a importantes limitaciones de las mismas. La estrategia utilizada por el niño frente a una situación donde hay mayor probabilidad de perder el equilibrio es el ajuste en bloque, es decir, el ajuste durante el cual se activan todos los músculos del cuello y el tronco específicos de la dirección.^{8,9}

Como conclusión de lo previamente desarrollado podríamos decir que el control postural está regulado por las aferencias provenientes de los sistemas visual, vestibular, somatosensorial y musculoesquelético. Los pacientes con PC presentan una alteración en estos sistemas, viéndose afectada la regulación del tono muscular, mostrando con frecuencia un exceso de coactivación agonista-antagonista, un requerimiento mayor del sistema visual durante las actividades que demanden estabilidad y una preferencia por el reclutamiento craneal-caudal durante el alcance. Las alteraciones previamente nombradas pueden ser contrarrestadas por medio del control de los estímulos aferentes sensoriales con el objetivo de aumentar el control postural, lo cual favorece a las actividades funcionales y por lo tanto mejoraría su interacción con el entorno y la participación social.^{9,10}

III.h. Sedestación

La adquisición de la sedestación significa para el niño la conquista de una posición en contra de la gravedad. Esta conquista le permitirá desarrollar nuevas habilidades que le serán funcionales, incrementando su libertad de movimiento y su bienestar, útiles para el resto de su vida.

Desde la postura en sedestación, el niño puede observar su entorno desde otra perspectiva; las manos pasan a tener un papel menos de soporte postural y más de exploración de los estímulos y objetos que le proporciona su entorno. Gracias a esta curiosidad se ponen en marcha los mecanismos para desarrollar una habilidad postural. Para conseguir esta posición, el niño irá aprendiendo a situar la cabeza alineada encima del tronco y los músculos cervicales y los de la columna van desarrollando suficiente fuerza para vencer la gravedad. Aprende la habilidad de mover la parte superior del cuerpo respecto de la inferior, que hace de base, trasladando el peso del cuerpo de un lado a otro y reajustándolo en el espacio. Con la práctica de estos ajustes posturales, el niño podrá ser más hábil con las manos, que van siendo cada vez más libres para mantener y explorar los objetos. En el caso de que la sedestación no sea una posición

funcional, el niño puede terminar adoptando una postura incorrecta, que, sin intervención terapéutica, puede fijarse en el tiempo y suele condicionar no sólo un retraso en sus habilidades de manipulación sino también en las cognitivas y puede aumentar el potencial de deformidades en la columna.

La habilidad para equilibrarse en sedestación es básica para la vida diaria, implicando la participación de los diferentes segmentos del cuerpo, y la actividad muscular de los mismos, ya que nuestro cuerpo está compuesto de segmentos unidos. Incluso los movimientos más pequeños, como alcanzar un objeto con la mano, requiere la habilidad para equilibrar los segmentos del cuerpo sobre una base de soporte estable, donde la base de soporte son los pies y los muslos. Este movimiento se logra llevar a cabo a través de los ajustes posturales que se ponen en marcha antes de la autoiniciación del movimiento focal en un miembro como al alcanzar un objeto, así como durante el movimiento, logrando que el cuerpo se mantenga estable y bien equilibrado.

En la práctica pediátrica, se pueden ver niños con disfunción neuromotriz, que presentan problemas como insuficiencia en las reacciones de enderezamiento e inadecuados ajustes posturales en sedestación. La estabilidad en esta posición puede ser analizada y valorada en diferentes momentos, detectando en ellos la capacidad y calidad de los movimientos que perturban el equilibrio, impidiendo que el niño permanezca estable dentro de un perímetro seguro mientras fuerzas desestabilizadoras, externas o internas, se aplican sobre él. Las dificultades que podemos observar en niños con disfunción neuromotriz pueden ir desde una ausencia de respuestas posturales, hasta respuestas estereotipadas o fijaciones entre otras, etc. Por ello, si el niño no es capaz de realizar un adecuado control postural en sedestación, se limitará su participación social y/o comenzarán a generar complicaciones que en un futuro pueden requerir de intervenciones quirúrgicas.³

III.i. Tratamiento

III.i.1. Resumen de sistemas actuales de tratamiento fisioterapéutico

Actualmente existe una gran variedad de sistemas y métodos de tratamiento, por lo que resulta difícil seleccionar uno de ellos con exclusividad a la hora de la terapia. Según la experiencia clínica, deben considerarse varios aspectos a la hora de la selección, y más

aún, debe adoptarse un pensamiento integrador y de conciliación entre las diferentes ideas y sistemas de tratamiento.

No deben dejarse de lado, a la hora del tratamiento, las características particulares de cada paciente, como su edad, sexo, nivel de desarrollo motor, interacción socioafectiva, alteraciones visuales y auditivas, etc. Es importante contar con la participación de los padres o cuidadores en el desarrollo de la terapia, para brindarles pautas sobre el manejo del paciente y su patología.

En líneas generales, la mayoría de los tratamientos coincide en la necesidad de realizar un diagnóstico y tratamiento precoz, seguido de trabajo en equipo interdisciplinario, con un adecuado proceso de entrenamiento y enseñanza a los padres y cuidadores, tanto para el manejo diario como para asegurar una correcta motivación del entorno, que lleve al niño a completar las instancias rehabilitadoras.

FNP: esta técnica fue desarrollada por un neurofisiólogo y psiquiatra estadounidense, Herman Kabat. Propuso un método efectivo para facilitar el movimiento inhibiendo la hipertonia, utilizando diversos mecanismos neurofisiológicos. La técnica de Kabat utiliza patrones de movimiento que se basan en actividades funcionales y son diagonales y rotacionales. Se emplean la resistencia manual y los estímulos aferentes para facilitar un movimiento determinado a través de la tracción, el estiramiento, la visión y la audición (comandos verbales).

Método Bobath: desarrollado por Karel Bobath (neuropsiquiatra) y Berta Bobath (fisioterapeuta). El método se basa en el tratamiento del neurodesarrollo a través de la inhibición y facilitación de diferentes reflejos, y en dar al paciente una experiencia normal del movimiento. Según el matrimonio, en la PC los reflejos tónicos no están inhibidos adecuadamente, lo que ocasiona las anormalidades del tono muscular con dificultad del movimiento. En una primera instancia se necesita inhibir esos reflejos tónicos de la postura para que el niño esté en condiciones de realizar movimientos activos. Se utilizan también estímulos sensoriales y “puntos clave de control” en cabeza, cuello y cinturas pélvica y escapular. En este sistema de tratamiento, el entrenamiento de los padres tiene un papel fundamental, para complementar las sesiones de terapia y para el manejo diario del paciente.

Método Rood: desarrollada por Margaret Rood, terapeuta ocupacional y fisioterapeuta. Las técnicas buscan facilitar o inhibir respuestas motoras a través de la estimulación

sensorial. Se aplican estímulos táctiles, como cepillar y tocar, estímulos térmicos con frío y calor, presión y estiramientos a diferentes velocidades. Se utilizan reflejos tónicos (laberínticos y cervicales), reflejos de retirada y vestibulares. Se entrena a partir de una secuencia de desarrollo motor y de funciones vitales (respiración, succión y deglución, masticación, fonación y habla).

Método Vojta: el neurólogo Vojta, a partir de estímulos sensitivos de presión, tacto, estiramiento y resistencia, facilitaba patrones de reptación o arrastre. Estos estímulos aplicados en puntos específicos o “zonas reflejas”, producían una respuesta activa que abarcaba cabeza, tronco y extremidades. Lo que se busca es desarrollar una respuesta postural de enderezamiento a partir de estos reflejos posturales de reptación y de volteo.¹¹

Método Le-Métayer: este fisioterapeuta francés utiliza como estímulo las reacciones neuromotrices del niño normal. La evaluación inicial se basa en una comparación de la motricidad de un niño normal con la del niño afectado por la PC. Se utilizan técnicas específicas para modificar el esquema neurológico patológico del niño y darle la posibilidad de experimentar esquemas motores normales. Estas técnicas específicas son maniobras que desencadenan reacciones antigravitatorias de enderezamiento y equilibrio.³

Método Therasuit: consiste en un programa personalizado de fortalecimiento físico, basado en los principios de la terapia intensiva y desarrollo de la fuerza, para niños y adultos que presenten trastornos neuromotores. Se trabaja en combinación con el traje Therasuit, siendo éste, una herramienta efectiva y segura que utilizamos en combinación con el programa intensivo de ejercicios para acelerar el progreso de los pacientes. Este método reconoce que los enfoques terapéuticos estandarizados son menos efectivos, educa el cuerpo del niño discapacitado como el de un niño sin minusvalías y combate los efectos de la pérdida de condiciones e inmovilización. El programa Intensivo se trabaja de 3 a 4 horas diarias, 5 días a la semana, durante 3 o 4 semanas.

El método nos ofrece el tiempo necesario para poder trabajar de forma integral todos los aspectos que necesite cada paciente. Therasuit nos permite disponer de las ayudas necesarias para que cada paciente sienta que puede hacer las funciones propuestas por sí mismo, es así que se genera una gran motivación y satisfacción ante las nuevas funciones alcanzadas, lo que repercute de forma directa y positiva en la autoestima del

paciente sea este niño o adulto. Este programa tiene como beneficios, reducir los patrones de movimiento patológico, aumentar la fuerza y resistencia, normalizar el tono muscular del niño y mejorar la propiocepción. Asimismo, corrige el alineamiento del cuerpo, mejora el sistema vestibular, proporciona estimulación táctil y sensorial, recupera los patrones posturales y de movimiento correctos. Además, incrementa el control muscular y la coordinación y aumenta las actividades funcionales, como por ejemplo sentarse, gatear, andar, etc.¹²

III.i.2. Programas de rehabilitación neurológica intensiva. Evidencia de eficacia clínica

Algunos autores como, Sorsdahl, Elgawish, Rahlin, Tsorlakis y Young Park, se han dedicado recientemente a evaluar el beneficio de aumentar la intensidad en la rehabilitación de niños con PC, a través de un incremento en la carga horaria y/o en los días de intervención. Una intervención “intensiva” hace referencia a la frecuencia y cantidad de entrenamiento, duración de la sesión y duración del período en que se aplica. En los estudios que hablan de la intensidad de la terapia la misma es definida como la frecuencia de sesiones de Kinesiólogía por semana. “Los programas de rehabilitación intensiva han sido descritos en estudios recientes, como la aplicación, por ejemplo, de 5 sesiones/semana de una hora de duración por un total de 16 semanas de tratamiento”.¹³ Según la literatura consultada, este tipo de programa de rehabilitación neurológica mejora significativamente la adquisición de habilidades de los niños en comparación con los programas convencionales, durante el período de tratamiento como también durante las fases de descanso una vez finalizado el mismo.

Si bien no existe una visión definitiva en cuanto a los sistemas de tratamiento más adecuados o la duración que los mismos deben tener en el tratamiento de la PC, se menciona en la literatura que estos programas intensivos, independientemente de las técnicas que se llevan a cabo, podrían ser beneficiosos¹⁴. Los estudios consultados utilizaron tanto la NDT a partir del concepto Bobath, como las técnicas de FNP de Kabath, mientras que algunos combinaron diferentes técnicas y métodos dentro de una misma sesión de terapia, seleccionando siempre las consideradas más importantes para el paciente en particular y en función de los objetivos fijados al momento de la evaluación.

En un estudio clínico randomizado, Sorsdahl y col. valoraron el impacto de un programa de terapia física intensiva, de actividades orientadas a un objetivo, en la función motora, calidad de movimiento y actividades diarias en un grupo de niños con PC. El estudio

incluyó a 22 niños, de 3 a 9 años, con diferentes tipos de parálisis: hemiplejía (n=7), diplejía (n=11), cuadriplejía (n=2) y ataxia (n=2). Entre ellos fueron representados todos los niveles funcionales de la GMFCS y los resultados fueron mensurados, entre otras, por la escala GMFM-66.¹³

Características demográficas	
Edad (años), media (rango)	5 y 6 meses (2 y 10 m- 9 y 3 m)
Sexo masculino/femenino	15/7
<i>Tipos de PC</i>	
-hemiplejía	7
-diplejía	11
-cuadriplejía	2
-ataxia	2
GMFCS	
Nivel I	8
Nivel II	5
Nivel III	6
Nivel IV	2
Nivel V	1
MACS	
Nivel I	8
Nivel II	7
Nivel III	5
Nivel IV	1
Nivel V	1
Deficiencias asociadas	
Discapacidad visual	17
Discapacidad auditiva	2
Convulsiones	3
Dificultades en el aprendizaje	17

Tabla 1. Características demográficas de la muestra del estudio de Sorsdahl.

El tratamiento consistió en 3 horas de entrenamiento, 5 días a la semana, durante un período de 3 semanas. El tiempo de seguimiento tuvo una duración de 3 semanas. Se realizaron 3 evaluaciones previas al inicio de la intervención y 2 evaluaciones posteriores a ésta, en la primer y tercer semana del seguimiento. Las actividades que se llevaron a cabo fueron dirigidas a un objetivo funcional, enfocadas en aquellas específicas de importancia para el niño. Los padres y cuidadores participaron activamente del tratamiento. Durante el período previo y el posterior a la intervención intensiva, los niños recibieron tratamiento de fisioterapia habitual, en su mayoría con una frecuencia de 1 sesión por semana.

Los resultados de este estudio establecen que los puntajes de la escala GMFM-66 se mantuvieron relativamente estables durante la fase previa al tratamiento intensivo, pero se evidenció una mejora significativa en los mismos luego de la terapia (media de 3.8), y aumentó aún más luego de las 3 semanas de intervención (media 4.5, $p < 0.01$). Los niños de nivel I y II de la GMFCS obtuvieron mejores resultados que aquellos de nivel III y IV.

Se evidenció una mejoría en las habilidades motoras básicas, en la capacidad de autocuidado y una disminución de la necesidad de asistencia en la movilidad. Si bien se reporta una mejoría en cuanto a la calidad del movimiento, la misma no fue significativa.¹³

Elgawish y col. realizaron un estudio para evaluar el progreso motor en niños con PC espástica tratados con un programa de terapia física intensivo, en comparación con un grupo que se sometió a un programa de rehabilitación considerado estándar. Para el mismo se obtuvo una muestra de 45 pacientes, con edades entre 2 y 6 años, todos clasificados a partir de la escala GMFCS para determinar su nivel funcional. Para realizar una comparación entre los protocolos, se dividió a los participantes en dos grupos: grupo A (25 pacientes sometidos al programa de rehabilitación intensiva) y grupo B (20 pacientes sometidos a la terapia estándar). Los resultados del estudio fueron mensurados con las escalas GMFM-88 y GMFM-66.

La intervención consistió en un período de 16 semanas y tuvo como objetivos principales de tratamiento alcanzar la sedestación y bipedestación. Se evaluó a los pacientes en una instancia previa al inicio, para obtener datos de referencia, luego a las 8 semanas y 16 semanas de tratamiento.

El grupo intervención A) recibió 5 sesiones de terapia a la semana, cada una de 1 hora de duración, por 16 semanas. El grupo de comparación (B) recibió terapia estándar 2 veces por semana, de 1 hora de duración, por 16 semanas. Dentro de cada sesión de tratamiento se incluyeron tres componentes: uno de terapia manual; uno de entrenamiento de funciones como rolar, sentarse, pararse y uno de educación de los padres o cuidadores sobre el manejo y posicionamiento del paciente para las AVD. Además, los niños recibieron 1 hora de terapia ocupacional enfocada en la actividad de miembros superiores, coordinación ojo-mano y entrenamiento motor perceptivo.

En el análisis de los datos obtenidos en la valoración inicial de referencia, no hubo diferencias significativas entre ambos grupos. Luego de las 8 semanas de intervención, se hallaron diferencias significativas entre ambos grupos en el puntaje total de la escala GMFM-88, a favor del grupo intervención (A) ($p < 0.5$). Luego de las 16 semanas de tratamiento, se encontraron diferencias muy significativas en todas las dimensiones de dicha escala, en ambos grupos de pacientes, en comparación con los datos iniciales ($p < 0.001$). Solamente la dimensión de sedestación no mostró diferencias significativas en el grupo B a las 16 semanas. En cuanto a la versión abreviada de la escala, la GMFM-66 no mostró diferencias significativas entre ambos grupos a las 8 semanas ($p > 0.05$), pero sí lo hizo a las 16 semanas, a favor del grupo A ($p < 0.05$). En este estudio, los autores concluyen que la terapia de rehabilitación intensiva tuvo mejores resultados que la terapia estándar y es beneficiosa especialmente en niños con niveles funcionales más bajos.¹⁴

En un estudio de caso, Rahlin y col. describieron un protocolo de rehabilitación intensiva aplicado al tratamiento de una niña de 4 años con cuadriparesia espástica. El objetivo del mismo fue presentar dicho protocolo y sus resultados y contrastarlo con el tratamiento previo convencional que recibía la paciente. Ésta última pertenecía al nivel III en la escala GMFCS y era sometida a sesiones de rehabilitación en su hogar, 2 veces por semana. Además, asistía a una escuela donde recibía terapia física y ocupacional una vez a la semana, de forma individual y grupal, por un período de 40 minutos. Los objetivos que se fijaron al inicio del tratamiento fueron: incrementar su movilidad y su capacidad para las transferencias de decúbito y hacia sedestación, mejorar su habilidad para pararse sin sostenerse del mobiliario, aumentar el número de pasos que ésta pudiera dar en su hogar sin asistencia y mejorar su habilidad para subir y bajar escaleras.

La paciente recibió las sesiones de rehabilitación intensiva con una frecuencia de 5 veces por semana y una duración de 60 minutos por sesión, durante un total de 2 semanas. Posteriormente, un descanso hasta completar las 4 semanas. El tratamiento intensivo duró 3 meses. Antes de éste y una vez finalizado el mismo, el protocolo de rehabilitación se mantuvo en 2 veces por semana, como era habitual, durante 3 meses.

La intervención consistió en la implementación de la Terapia Tscharnuter akademie for movement organization acompañada de una instancia de educación y entrenamiento de la familia, basada en las teorías dinámicas del control motor.

Durante su ejecución, el terapeuta aplica determinadas fuerzas y estímulos sensoriales que contribuyen a los patrones motores adaptativos, actuando solamente sobre aquellos movimientos auto-iniciados, espontáneos y que no requieren demasiada asistencia. El énfasis se encuentra en la adaptación a la gravedad y a la superficie de soporte, mientras el paciente intenta una variedad de posibilidades de movimiento para la tarea asignada. Los padres de la paciente fueron involucrados en el desarrollo de las tareas e instruidos en un programa de actividades para el hogar.

En los resultados, se evidenció que el mayor cambio en cuanto a la escala GMFM-66 se dio durante la etapa del tratamiento intensivo y, además, éste se incrementó aún más luego de dos de los períodos de descanso que componían los 3 meses de tratamiento. La paciente alcanzó el nivel máximo en la mayoría de sus actividades durante la etapa intensiva y no se evidenciaron mejorías considerables durante el período posterior de terapia convencional.

Los autores concluyeron que, en el tratamiento de esta paciente, la rehabilitación intensiva fue exitosa y los resultados aumentaron y se mantuvieron a lo largo de los 9 meses de duración del estudio de caso. Los mejores resultados se obtuvieron durante la fase de intervención intensiva. Sin embargo, mencionan que esta evolución pudo haber estado condicionada por las características individuales de la paciente y por aplicaciones de toxina botulínica, que podrían haber afectado su progreso.¹⁵

En un ensayo clínico, Tsorlakis y col. evaluaron los efectos en la motricidad gruesa de la rehabilitación en diferentes intensidades con un programa de tratamiento basado en la NDT. Los participantes fueron reclutados de un total de 114 niños de la Sociedad Helénica para el Cuidado y la Rehabilitación de Niños con Discapacidades, (Tesalónica, Grecia). Los criterios de inclusión fueron: 1) hemiplejía, diplejía o tetraplejía espástica de leve a moderada; 2) GMFCS niveles I a III; 3) 3 a 14 años; 4) ninguna otra anomalía grave, como convulsiones, problemas de aprendizaje o déficits sensoriales; 5) ninguna cirugía ortopédica-reparadora, ninguna medicación para reducir la espasticidad durante los 6 meses anteriores; y 6) ninguna participación en otro programa terapéutico, excepto la fisioterapia.

La muestra incluyó 38 niños (14 niñas y 24 niños) de un rango de edad entre 3 a 14 años, con una edad media de 7 años y 3 meses, con PC de todos sus tipos y categorizados en los niveles I al III de la GMFCS. Sólo 34 niños (12 niñas y 22 niños) completaron el estudio, ya que cuatro niños abandonaron el estudio: un niño por

retirada, otro por cirugía ortopédica y dos mujeres porque empezaron a tomar medicación. Se dividió la muestra en dos grupos iguales (n=19) dependiendo de la intensidad de la intervención. El grupo A recibió rehabilitación a través del método NDT en sesiones de 50 minutos, 2 veces por semanas durante un período de 16 semanas. El grupo B recibió intervenciones de 50 minutos, 5 veces a la semana, durante las 16 semanas. Las actividades fueron las mismas para ambos grupos e individualizadas para la condición de cada niño. La escala de medición utilizada fue la GMFM pre y post intervención.

En los resultados se evidencia que ambos grupos mejoraron sus puntajes en las mediciones de la escala GMFM-66 ($p < 0.001$). El grupo A la media de aumento de puntaje fue de 1.18 mientras que en el grupo B fue de 2.36. Los autores alientan a la adopción de la rehabilitación NDT en su forma intensiva (Tabla 2)¹⁶.

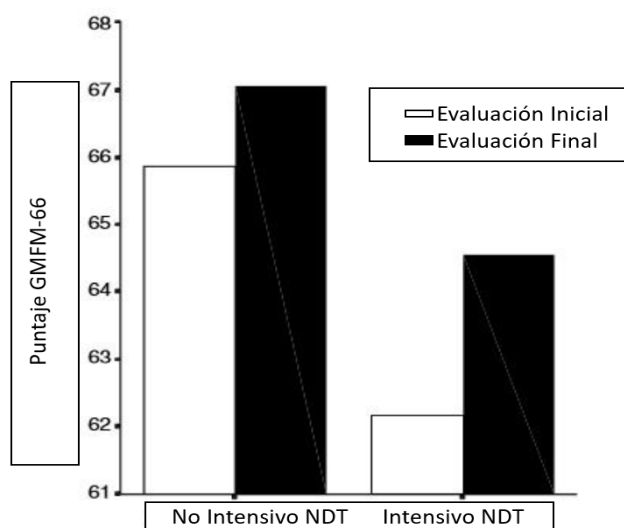


Tabla 2. Media de aumento en la escala GMFM-66 para ambos grupos entre la evaluación inicial y final.

Young Park investigó cual es la correlación entre la frecuencia de fisioterapia y los resultados de la función motora gruesa en niños con diagnóstico de PC, y además cómo varían estos resultados con diferentes modos de frecuencia de tratamiento (intensivo, semanal, bimensual, periódico y consultivo). Para ello, se utilizó la escala GMFM, que consta de 88 ítems donde se evaluaron los siguientes dominios: acostarse y rodar, sentarse, gatear y arrodillarse, pararse y caminar, correr y saltar. La muestra del estudio estaba formada por 161 niños con PC con una edad media de 9 años, que asistían a un centro de rehabilitación en Corea del Sur. Los participantes fueron clasificados según

GMFCS: 26 se clasificaron en el Nivel I, 25 en el Nivel II, 19 en el Nivel III, 19 en el Nivel IV y 73 en el Nivel V.

En los resultados se evidenció que la fisioterapia intensiva fue más eficaz para mejorar la función motora gruesa en los niños con PC. En particular, la capacidad de gatear, arrodillarse y ponerse de pie aumentó más en la modalidad de fisioterapia intensiva. Aunque se cree que una fisioterapia más intensiva es más eficaz, las pruebas de esta suposición han sido insuficientes. Este estudio aportó pruebas de los efectos de la fisioterapia intensiva en niños con PC durante un período de seguimiento de un año. Sin embargo, deben realizarse más estudios para acumular pruebas de los distintos efectos según la frecuencia de la fisioterapia.¹⁷

Asimismo, Hoon Lee se interesó por comparar los resultados de la función motora gruesa en niños con grados moderados a graves de PC espástica bilateral que recibieron rehabilitación hospitalaria intensiva o rehabilitación intermitente de forma ambulatoria. Se realizó una revisión retrospectiva no sesgada de las historias clínicas de los pacientes. La muestra del estudio incluyó a 44 niños, 20 que constituyeron el grupo ambulatorio y 24 el grupo hospitalizado.

El grupo de rehabilitación intensiva recibió 22 sesiones de terapia física y ocupacional por semana durante 1 mes, mientras que, el grupo ambulatorio recibió 4 sesiones de terapia física y ocupacional por semana durante 3 meses. Se analizaron los cambios en la puntuación total medidos a través de la escala GMFM entre el inicio y el período de seguimiento. Ambos grupos mostraron una mejora significativa en las puntuaciones GMFM totales ($p = 0,000$ para el grupo de pacientes hospitalizados y $p = 0,001$ para el grupo de pacientes ambulatorios).

Se realizó un subanálisis con edad restringida de 12 meses a 10 años para 15 pacientes ambulatorios y 17 pacientes hospitalizados. El aumento medio en la puntuación GMFM total al cabo de 1 mes fue significativamente mayor en el grupo de pacientes hospitalizados que en el grupo de pacientes ambulatorios ($p=0,022$).

Solo los participantes con el nivel III de GMFCS mostraron una mejora más significativa en la puntuación total de GMFM en el grupo de pacientes hospitalizados que en el grupo de pacientes ambulatorios ($p = 0,028$), mientras que los que tenían otros niveles de GMFCS no lo hicieron. En conclusión, la terapia intensiva de rehabilitación hospitalaria para pacientes con PC espástica bilateral de grado moderado a grave fue más eficaz

para mejorar la función motora gruesa que la terapia de rehabilitación intermitente ambulatoria. En particular, el efecto pareció ser mayor en pacientes más jóvenes y en niños en el nivel III de GMFCS.¹⁸

En otro estudio de caso clínico, Joice Casagrande y col. tuvieron como objetivo comprobar la influencia del tratamiento de Pediasuit, en pacientes neurológicos. Se llevó a cabo en la Asociación de Padres y Amigos de los Excepcionales en el municipio de Guarapuava-Paraná. El caso clínico fue de una niña con diagnóstico de PC atáxica de 6 años y 7 meses, seleccionada por conveniencia, pero tenía que cumplir con los siguientes criterios de inclusión y exclusión: tener un diagnóstico de encefalopatía crónica no progresiva de tipo atáxica, sin enfermedades asociadas, que no presenten contraindicaciones como ser: subluxación de cadera por encima de 35°, escoliosis severa superior a 25°, contracturas articulares de cadera y las extremidades inferiores; presencia de convulsiones, problemas cardiovasculares, hidrocefalia, diabetes, disfunción renal y la presión arterial alta no excluyó al niño (criterios de precaución).

El criterio de valoración principal utilizado fue la función motora amplia, que se evaluó mediante la función motora gruesa GMFM-88 aplicado antes y después de la intervención. El tratamiento consistió en 20 sesiones de Pediasuit, terapia intensiva llevada a cabo con el uso de un traje, realizadas 5 veces por semana, 2 horas diarias durante un mes.

Los resultados obtenidos para la medición de la función motora GMFM, indican que hubo un aumento en el porcentaje alcanzado en la puntuación total después de la intervención (71,54%) en comparación con la evaluación previa a la intervención (60,80%). La siguiente tabla muestra las puntuaciones de cada dominio del GMFM, por separado. Se puede observar que la mayor diferencia entre las evaluaciones previas y posteriores a la intervención fue para dominio D (25,65%) que corresponde a la función de pie. Los otros dominios que también presentaron diferencias entre el pre y el post fueron: sentarse 10%, gatear y arrodillarse 14,3% y caminar, correr y saltar 3,5%.

Dominio	Puntuación bruta Pre y post	Porcentaje de puntuación pre y post
A) Acostarse y rodar	51/51	100/100
B) Sentado	43/49	71.6/82.6

C) Arrastrarse y arrodillarse	29/35	69.0/83.3
D) De Pie	17/27	69.0/83.3
E) Caminar, correr y saltar	15/17	20.1/23.6

Tabla 3. Puntajes de los dominios pre y post tratamiento.

Según el cuestionario para cuidadores de niños, Cuestionario del Cuidador (CCQ), el paciente mostró una mejora en los ámbitos de posicionamiento/transferencia, mantuvo el puntaje de los cuidados personales y empeoró en el ámbito de la interacción/comunicación. Los resultados de la GMFM y el CCQ muestran que la intervención resultó en la mejora del desarrollo motor. Se concluye que el método Pediasuit fue beneficioso para mejorar la función motora gruesa en este participante con PC atáxica.¹⁹

En un estudio observacional longitudinal, Borba Neves y col. analizaron determinar las ganancias en la función motora del tronco, en niños diagnosticados con PC, sometidos a cinco semanas de TNMI, tres horas diarias con fines de semana libre, utilizando el traje de protocolo de PediaSuit.

Se evaluaron 22 niños entre 3 y 8 años de edad de la región Metropolitana de Curitiba, con déficits neuromotores relacionados a la PC. La muestra era bastante heterogénea, y fue evaluada mediante la electrogoniometría wifi y la escala GMFM entre los niveles II y V. El protocolo de tratamiento comprendía las siguientes actividades: a) calentamiento, b) kinesioterapia, c) kinesioterapia con el uso del PediaSuit, d) maniobras de fisioterapia respiratoria; e) entrenamiento de la marcha; f) actividades de motricidad fina; g) osteopatía craneosacral; y h) kinesiotape. Las evaluaciones se realizaron en el tercer y en el último día de tratamiento. Se trata de un estudio observacional longitudinal de carácter cuantitativo.

Los resultados del GMFM mostraron diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) para las dimensiones A, B y Total (promedio de todos los evaluados) entre Pre y Post TNMI. En el presente estudio se demuestra que un tratamiento de 5 semanas de TNMI asociado al uso del traje, puede promover una mejora significativa en la función motora del tronco de los niños con diagnóstico de PC. Sin embargo, la electrogoniometría wi-fi es una herramienta que puede aplicarse a la monitorización y seguimiento del proceso.²⁰

III.j. Instrumentos de evaluación

La evaluación clínica de los niños con PC incluye valorar las habilidades y deficiencias permitiendo planificar e implementar estrategias de apoyo y tratamiento, para mejorar la calidad de vida de estos pacientes. Para ello, se dispone de escalas de valoración estandarizadas que otorgan una evaluación cuantitativa y objetiva en estos niños, entre ellas se encuentran: GMFCS que brinda información para evaluar la función motora gruesa, MACS que sirve para catalogar la función motora fina, Escala de Ashworth modificada para valorar la espasticidad y Tardieu para determinar la amplitud del movimiento activo.

En adición, para cuantificar la fuerza muscular existe la Escala MRC modificada, la goniometría para medir la amplitud del rango articular utilizando como instrumento un goniómetro universal y para medir el dolor existen cuestionarios y escalas como la VAS. Además, existen escalas subjetivas y observacionales de valoración del desarrollo psicomotor, basadas en el análisis de la movilidad espontánea, para determinar la actividad motora atípica, en relación a los hitos del desarrollo que deberían corresponder a su edad.

A continuación, se describen los puntos fundamentales utilizados en la evaluación del caso clínico del presente trabajo.

III.j.1. Sistema de clasificación de la función motora gruesa.

Este sistema de clasificación para el paciente con PC, se basa en el movimiento auto-iniciado en diferentes posiciones, transferencias y movilidad. Se describen cinco niveles diferentes en base a las limitaciones funcionales del niño y su necesidad de ayudas ortésicas para desplazarse:

Nivel I: los niños caminan en el domicilio y en exteriores, suben y bajan escaleras sin ayudarse de los barandales. Estos niños demuestran habilidades motoras gruesas como correr y saltar, pero con disminución de la velocidad, la coordinación y el equilibrio.

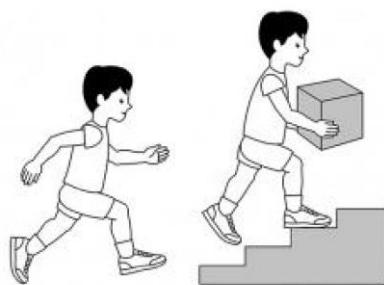


Imagen 2. Nivel I de la escala GMFCS.

Nivel II: caminan en el domicilio y en exteriores, se sujetan del barandal para utilizar escaleras. Las dificultades se presentan en superficies irregulares o inclinadas, lugares con demasiada gente y cuando llevan algún objeto en sus manos.

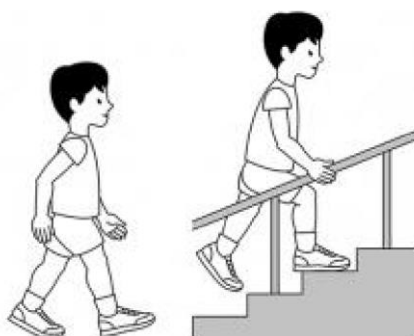


Imagen 3. Nivel II de la escala GMFCS.

Nivel III: estos niños caminan en el domicilio o en exteriores, cuando la superficie está nivelada y utilizan dispositivos de ayuda marcha. Dependiendo de la condición de sus miembros superiores, algunos niños pueden propulsar su silla de ruedas, o bien, necesitan de otra persona para el recorrido de distancias más largas.

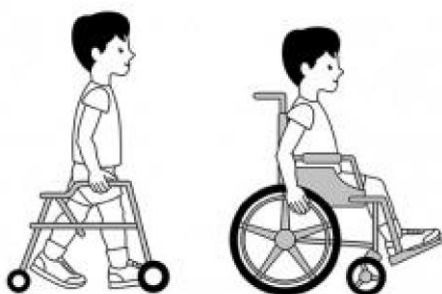


Imagen 4. Nivel III de la escala GMFCS.

Nivel IV: utilizan ayudas ortésicas para la movilidad que requiere asistencia de otra persona. Precisan adaptación para la estabilidad de la zona lumbar y pélvica. En el domicilio pueden desplazarse en el suelo o caminar breves distancias con ayuda.

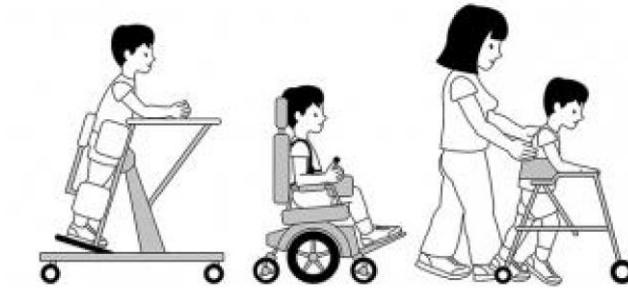


Imagen 5. Nivel IV de la escala GMFCS.

Nivel V: estos niños no se trasladan de manera autónoma, sino que deben ser transportados en silla de ruedas propulsada por otra persona en todos los ambientes. Las limitaciones funcionales son severas, con dificultad para mantener la posición de su cabeza y tronco en contra de la gravedad.²¹

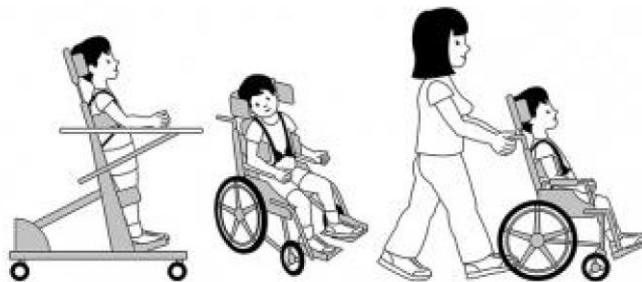


Imagen 6. Nivel V de la escala GMFCS.

El objetivo del GMFCS es determinar qué nivel representa mejor las habilidades y limitaciones del niño/joven sobre su funcionamiento motor grueso. El énfasis de esta clasificación se basa en el desempeño habitual que tiene el niño/joven en el hogar, la escuela y lugares en la comunidad, en lugar de hacerlo en lo que se supone que niños/jóvenes lograrían realizar al máximo de sus capacidades o habilidades²².

III.j.2. Sistema de clasificación de la habilidad manual

Este sistema de clasificación, descrito por Eliasson en 2006, permite catalogar a los niños con PC en cinco niveles en función del uso de las manos en la manipulación de objetos en la vida diaria. Describe cómo los niños suelen usar sus manos para manipular objetos en el hogar, la escuela y la comunidad. Se completa con entrevista a los padres.

Valora la capacidad general del niño para manipular objetos, no cada articulación por separado. Aplicable desde los 4 a 18 años. Ha demostrado ser un método válido y fiable en PC.

Es poco probable que MACS sea sensible a los cambios después de una intervención; con toda probabilidad, los niveles MACS son estables en el tiempo. Los cinco niveles en MACS forman una escala ordinal, lo que significa que los niveles están “ordenados” pero las diferencias entre los niveles no son necesariamente iguales, ni los niños con PC se distribuyen por igual en los cinco niveles.

Los cinco niveles son los siguientes:

- I: (*manipula objetos fácil y exitosamente*). En su mayoría, limitaciones en la facilidad para la realización de tareas manuales que requieren velocidad y agudeza. Sin embargo, cualquier limitación en las habilidades manuales no restringe la independencia en las actividades diarias.
- II: (*manipula la mayoría de los objetos, pero con una calidad y/o velocidad de logro algo reducidas*). Ciertas actividades pueden ser evitadas o se logran con algo de dificultad; se pueden usar formas alternativas del desempeño, pero las habilidades manuales no suelen restringir la independencia en las actividades diarias.
- III: (*manipula objetos con dificultad y necesita ayuda para preparar y/o modificar actividades*). El desempeño es lento y se logra con un éxito limitado en cuanto a calidad y cantidad. Las actividades se realizan de forma independiente si han sido preparadas o adaptadas.
- IV: (*manipula una limitada selección de objetos fáciles de manejar en situaciones adaptadas*). Ejecuta parte de las actividades con esfuerzo y con éxito limitado. Requiere soporte continuo y asistencia y/o equipo adaptado incluso para el logro parcial de la actividad.
- V: (*no manipula objetos y tiene una habilidad severamente limitada para realizar incluso acciones simples*). Requiere asistencia total.²³

III.j.3. Escala de Aschworth modificada

Este instrumento consta de una escala clínica de valoración subjetiva que permite evaluar de forma directa la espasticidad, midiendo la Resistencia del músculo mientras el mismo es estirado pasivamente por el fisioterapeuta. La importancia de la respuesta se valora entre 0 y 4.²³

0: Tono muscular normal
1: Hipertonía leve. Aumento en el tono muscular con “detención” en el movimiento pasivo de la extremidad, mínima resistencia en menos de la mitad de su arco de movimiento.
2: Hipertonía modera. Aumento del tono muscular durante la mayor parte del arco de movimiento, pero puede moverse pasivamente con facilidad la parte afectada.
3: Hipertonía intensa. Aumento prominente del tono muscular, con dificultad para efectuar los movimientos pasivos.
4: Hipertonía extrema. La parte afectada permanece rígida tanto para la flexión como para la extensión.

Tabla 4: Escala clínica de la espasticidad.

IV. **JUSTIFICACION**

La PC es la causa más frecuente de discapacidad motora en la primera etapa de la vida. Teniendo en cuenta su incidencia en nuestro país, como también la frecuencia y duración con la que se llevan a cabo las sesiones kinésicas habitualmente, resulta relevante realizar un tratamiento kinésico intensivo en un paciente pediátrico con PC de tipo cuadriparética y dificultades para mantener una sedestación estable, ya que el mismo podría proporcionar un aumento en la capacidad funcional logrando dicha postura.

El trabajo consiste en aumentar la intensidad de la terapia de 1 sesión semanal de 45 minutos a una intervención de 4 veces por semana, de 3 horas durante 5 semanas, observando cambios en el control postural, como en las capacidades físicas básicas

(flexibilidad, fuerza, resistencia) a partir del cual el niño podría mejorar las habilidades del neurodesarrollo y la funcionalidad en las AVD, aumentando la motivación y adhesión al tratamiento tanto del grupo familiar como del paciente.

Contar con la información obtenida de este caso, aportaría datos relevantes para la toma de decisiones respecto a los abordajes terapéuticos en niños con afecciones neurológicas considerando los tiempos necesarios para lograr objetivos en la clínica o funcionalidad del paciente.

V. MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se caracteriza por ser una presentación de caso clínico, aplicado a un paciente de 12 años con diagnóstico de PC de tipo cuadriparética espástica, llevado a cabo en el Centro de Salud Alicia Moreau de Justo, bajo una modalidad de trabajo intensiva, con una duración de 5 semanas.

V.a. Estrategia de Búsqueda Bibliográfica

Se realizó una revisión de la literatura disponible consultando los artículos publicados en las bases de datos de Pubmed, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), y Medline en el periodo de publicación comprendido entre los años 2012-2022, incluyendo pacientes pediátricos con diagnóstico de PC intervenidos con tratamientos kinésicos intensivos.

Se utilizaron las siguientes palabras claves:

Palabras Claves	DeCS	MeSH	Términos Libres
Parálisis cerebral	Parálisis cerebral	Cerebral Palsy	Parálisis cerebral
Sedestación	Postura Sentada	Sitting Position	
cuadriplejia	cuadriplejia	Quadriplegia	
Terapia de movimiento		Movement Therapy	
Fisioterapia	Fisioterapia	Physical Therapy	
Tratamiento Intensivo		Intensive treatment	Tratamiento Intensivo
Función motora gruesa			Función motora gruesa
Pubmed			
Parálisis cerebral		Chronic Encephalopathy	
Fisioterapia		Physical Therapy	
Cuadriplejia		Quadriplegias	
Intensivo		intensive	
Disfunción cognitiva		Cognitive Dysfunction	

Combinación de palabras claves:

Cerebral palsy AND Movement Therapy
Cerebral palsy AND intensive physical therapy
Cerebral palsy AND Movement therapy AND intensive
Cerebral palsy AND Pediasuit
cerebral palsy AND Therasuit
Physical therapy AND cerebral palsy
Physical therapy and cerebral palsy and intensive

V.b. Revisión de Literatura

En los siguientes cuadros se describe el análisis del resultado de la búsqueda bibliográfica con los artículos seleccionados.

Título y año	Autor	Objetivos	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
<p>Change in basic motor abilities of movement and everyday activities following intensive, goal-directed, activity focused physiotherapy in a group setting for children with cerebral palsy.</p> <p>Año : 2010</p>	Sorsdahl y col.	<p>La finalidad fue investigar el impacto en la función motora, la calidad de los movimientos y las actividades cotidianas de tres horas de fisioterapia centrada en la actividad dirigida por objetivos en su entorno grupal, cinco días a la semana durante un período de tres semanas.</p>	Estudio de caso	<p>22 pacientes de 3 a 9 años con diferentes tipos de PC: hemiplejía (n=7), diplejía (n=11), cuadriplejía (n=2) y ataxia (n=2). Entre ellos se representó a todos los niveles funcionales de la escala GMFCS.</p>	<p>-Programa de terapia física intensiva, de actividades orientadas a un objetivo.</p> <p>-3 horas de entrenamiento o de la actividad, 5 días a la semana durante 3 semanas.</p> <p>-Seguimiento posterior de 3 semanas.</p>	<p>Los puntajes de la escala GMFM se mantuvieron estables en el periodo previo a la intervención.</p> <p>Mejora significativa de los puntajes luego de la intervención (media 3.8).</p> <p>Aumento aún mayor de los puntajes luego de las 3 semanas de intervención (media 4.5).</p> <p>Mejores resultados obtenidos por niños de nivel I y III de la clasificación GMFCS.</p>

Título y Año	Autor	Objetivo	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
<p>The effectiveness of intensive versus standard physical therapy for motor progress in children with spastic cerebral palsy.</p> <p>Año: 2015</p>	Elgawish y col.	<p>La intención fue evaluar el progreso de la motricidad gruesa en niños con PC espástica (tetraplejía y diplejía) tratados con terapia física (PT) intensiva en comparación con un grupo tratado con un régimen de fisioterapia estándar.</p>	<p>Ensayo Clínico</p>	<p>45 pacientes con edades entre 2 y 6 años, de diferentes niveles de GMFCS.</p>	<p>Los pacientes fueron divididos y sometidos a 2 tratamientos diferentes: grupo A (n=25) realizó rehabilitación intensiva 5 sesiones por semana de 1 hora de duración; y el grupo B (N=25) realizó rehabilitación estándar 2 sesiones por semana de 1 hora. El tratamiento duró 16 semanas teniendo como objetivo alcanzar la sedestación y bipedestación. Ambos grupos desarrollaron las siguientes actividades: terapia manual, entrenamiento de funciones, educación de los padres para las AVD y terapia ocupacional.</p>	<p>-Valoración inicial de referencia: sin diferencias significativas entre ambos grupos.</p> <p>-Luego de las 8 semanas: diferencias significativas en los puntajes de la escala GMFM a favor del grupo A.</p> <p>-Luego de las 16 semanas: diferencias muy significativas fueron encontradas en los puntajes de ambos grupos en relación a la valoración inicial de referencia.</p>

Título y Año	Autor	Objetivo	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
<p>An individualized intermittent intensive physical therapy Schedule for a child with spastic quadriparesis.</p> <p>Año:2011</p>	<p>Rahlin y col.</p>	<p>El propósito de este informe de caso fue describir el uso de un programa de fisioterapia intensiva intermitente individualizado para un niño con PC, que, de otro modo, era visto siguiendo un programa tradicional de dos veces por semana.</p>	<p>Estudio de caso</p>	<p>Una niña de 4 años de edad con diagnóstico cuadriparesia espástica perteneciente al grupo III en la escala GMFCS.</p>	<p>Se sometió a la paciente a un programa de rehabilitación intensiva basada en la terapia TAMO, para comparar los resultados con los obtenidos de la terapia estándar previa que recibía la paciente. La frecuencia de tratamiento fue de 5 veces a la semana de 60 minutos de duración durante dos semanas; luego descanso hasta las 4 semanas. El tratamiento se prolongó por 3 meses. Antes y después de la intervención la paciente realizó 2 sesiones por semana durante 3 meses como hacia habitualmente.</p>	<p>El mayor cambio en los puntajes de la escala GMFM se evidenció durante la etapa de tratamiento intensivo, y se incrementó aún más luego de los periodos de descanso. No se evidenciaron mejorías considerables durante el periodo posterior a la terapia convencional que recibía habitualmente la paciente.</p>

Título y Año	Autor	Objetivo	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
Effect of intensive neurodevelopment treatment in gross motor function of children with Cerebral Palsy. Año:2004	Tsoralakis y col.	El objetivo de este estudio fue examinar el efecto del tratamiento del neurodesarrollo (NDT) y las diferencias en su intensidad sobre la función motora gruesa de niños con PC.	Ensayo clínico	34 niños de un rango de edad entre 3 a 14 años, con una edad media de 7 años y 3 meses con diagnóstico de PC de todos sus tipos, categorizados en los niveles I a III de la GMFCS.	Se dividió a los pacientes en 2 grupos que recibieron diferente intensidad de rehabilitación basada en el método NDT. -Grupo A (n=19) recibieron 2 sesiones por semana de 50 minutos de duración. -Grupo B (N=19) intervenciones de 50 minutos, 5 veces por semana durante 16 semanas.	Ambos grupos mejoraron sus puntajes en la escala GMFM. -Grupo A: media de aumento de 1.8. -Grupo B: media de aumento 2.36.

Título y Año	Autor	Objetivo	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
Effect of physical therapy frequency on gross motor function in children with Cerebral Palsy. Año:2016	Young Park	La finalidad de este estudio fue investigar el efecto de la frecuencia de fisioterapia basada en la terapia del desarrollo neurológico sobre la función motora gruesa en niños con PC.	Estudio de seguimiento longitudinal.	Incluyó a 161 niños (93 niños y 68 niñas) con diagnóstico de PC, rango de edad de 6 a 15 años. Los tipos de PC fueron: espástica (85.1%), discinetica/atetósica (7.1%) y atáxica (7.8%). Fueron clasificados utilizando la escala GMFM: 26 participantes clasificados en el Nivel I, 25 Nivel II, 19 Nivel III, 19 en el IV y 73 en el Nivel V.	La escala GMFM se relacionó con la frecuencia de fisioterapia (intensivo, semanal, bimensual, periódico y consultivo) y los datos se recopilaron durante 1 año. La prueba de 88 ítems evalúa actividades en las 5 dimensiones: acostarse y rodar, sentarse, gatear y arrodillarse, pararse y caminar, correr y saltar. La escala de calificación para cada ítem fue de 4 puntos.	La relación entre la frecuencia de la terapia y las puntuaciones de la medida de la función motora gruesa para gatear y arrodillarse, pararse, caminar, correr, saltar y rodar y la puntuación total fue significativa. La terapia intensiva fue más efectiva para mejorar la función motora gruesa en niños con PC. La capacidad para gatear y arrodillarse y pararse mostró más aumentos con la misma. Aunque se cree que la fisioterapia intensiva es más eficaz, la evidencia de esta suposición ha sido insuficiente.

Título y Año	Autor	Objetivo	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
Gross Motor Function Outcome after Intensive Rehabilitation in children with Bilateral Spastic Cerebral Palsy. Año: 2015	Hoon Lee	El propósito de este estudio fue comparar los resultados de la función motora gruesa en niños con grados moderados a severos de PC espástica bilateral que recibieron rehabilitación hospitalaria o intermitente de forma ambulatoria.	Revisión retrospectiva.	La muestra de estudio incluyó a 44 niños en un rango de edad entre 6 meses y 10 años; de estos 20 pacientes constituyeron el grupo ambulatorio y 24 el grupo hospitalizado.	El grupo de rehabilitación intensiva, accedió a ser hospitalizados para recibir 22 sesiones de terapia física y ocupacional por semana durante un mes. En cambio, el grupo intermitente (pacientes ambulatorios) recibió 4 sesiones por semana durante 3 meses. Se analizaron los cambios en la puntuación total de la medida de la GMFM entre el inicio y el periodo de seguimiento.	Ambos grupos mostraron mejorías significativas en las puntuaciones totales de GMFM en la evaluación de seguimiento en comparación con la línea de base ($p= 0.000$) para el grupo de pacientes hospitalizados, y ($p=0.001$) para los ambulatorios. El aumento en la puntuación total media de GMFM después de un mes fue significativamente mayor en los pacientes hospitalizados que en los ambulatorios ($p=0.020$). Se observó mayor aumento en la puntuación GMFM en sujetos más jóvenes, como lo revela la correlación negativa entre la edad y el aumento en la puntuación GMFM después de un mes ($P=0.002$, $r=0.460$).

Título y Año	Autor	Objetivo	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
<p>Método Pediasuit melhora a funcao motora grossa de crianza com Paralisia Cerebral atáxica.</p> <p>Año: 2017</p>	Joice Casagrande y col.	El propósito del estudio fue comprobar la influencia del Pediasuit en la función motora y en la percepción del cuidador de un niño con PC	Estudio de caso clínico	Una niña con diagnóstico de PC atáxica de 6 años y 7 meses, fue seleccionada por conveniencia, pero debía cumplir con criterios de inclusión y exclusión.	El tratamiento consistió en 20 sesiones de Pediasuit realizada 5 veces por semana, 2 horas diarias durante un mes; mediante la utilización de un traje. El criterio de valoración principal fue el Índice de Función motora gruesa aplicado antes y después de la intervención.	Para la medición de la función motora hubo un aumento en el % alcanzado en la puntuación total después de la intervención (71.54%) en comparación con la previa (60.80%); la mayor diferencia entre el pre y el post fue para el dominio D (25.65%) que corresponde a la función de pie. Los otros presentaron diferencias entre el pre y post: sentarse 10%, gatear y arrodillarse 14,3 %, y caminar, correr y saltar 3,5 %. La intervención dio lugar a una mejora en la función motora gruesa del participante.

Título y Año	Autor	Objetivo	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
Beneficios da terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) para o controle do tronco de crianças com Paralisia Cerebral. Año: 2013	Borba Neves	La finalidad del estudio fue determinar las ganancias en la función motora del tronco en niños diagnosticados con PC que se sometieron a 5 semanas de TNMI utilizando el traje Pediasuit.	Estudio observacional longitudinal de carácter cuantitativo.	22 pacientes de un rango de edad entre 3 y 8 años, con déficit neuromotores relacionados a la PC; clasificados en los niveles II a IV en la GMFM.	Se buscó valorar el efector de la rehabilitación neurológica intensiva asociada al uso del traje en el control de tronco de los pacientes a través de sesiones de 3 horas diarias, 5 días de la semana por un periodo de 5 semanas.	Se observaron mejoras significativas entre los puntajes pre y post intervención en las dimensiones A y B GMFM. La dimensión C se evaluó en 5 pacientes y las dimensiones E y D sólo en 3, donde también se evidenciaron mejoras significativas en los puntajes.

VI. PRESENTACION DEL CASO CLINICO

El siguiente caso clínico trata de un paciente masculino de 12 años, nacido en Rosario, provincia de Santa Fe, el día 29/10/2009, que presenta ECNE, diagnosticado a sus 10 meses de vida. Desde ese momento comenzó su rehabilitación hasta los 4 años en ILAR, dos veces por semana con asistencia irregular, luego no recibió tratamiento a lo largo de un año y medio, y posterior a esto, asistió a un centro privado durante un año y medio. Desde el año 2019 hasta el día de hoy, agosto del año 2022, recibe rehabilitación neurológica en el “Centro de Salud Alicia Moreau de Justo”, una vez por semana, durante 45 minutos. Actualmente, asiste a la sesión de Kinesiología en su silla de ruedas propulsada por su madre, orientado en tiempo y espacio e interactuando verbalmente con las kinesiólogas del lugar.

VI.a. Anamnesis

Durante la misma se recopilaron datos sobre antecedentes médicos maternos y del paciente. Respecto de los antecedentes maternos, la madre del niño refirió haber tenido un embarazo controlado, abortos previos, preeclampsia, diabetes gestacional y sobrepeso. En adición, la madre también refirió que el niño nació por parto natural de 36 semanas de gestación con un peso de 3120 kg y una puntuación APGAR 6-8/10. Además, al momento de nacer, el niño presentó cianosis, y requirió internación en neonatología por una semana y media debido a ictericia y depresión del sensorio, necesitando asistencia respiratoria mecánica.

Otros antecedentes médicos incluyen laringitis a repetición, un episodio de epilepsia a los 8 meses y entre los antecedentes traumatológicos se destacan fracturas de clavícula y húmero derecho en dos oportunidades. Actualmente se encuentra medicado con baclofeno, clonazepam, ácido valproico, ranitidina, metoclopramida, betametasona y budesonide. Respecto de la visión, presenta estrabismo, hipermetropía, astigmatismo, motivo por el cual utiliza anteojos. No se le realizaron alargamientos musculares ni le aplicaron toxina botulínica, tampoco cuenta con derivaciones ventrículo-peritoneales ni válvulas. Su alimentación y período sueño-vigilia son normales, también lo son su sistema urinario y cardiovascular.

Además, se pudo detectar que el paciente no muestra alteraciones cognitivas, su lenguaje verbal presenta disartria y logra escribir, pero lo realiza con dificultad, respecto

de la audición no presenta particularidades. No obstante, debido a un retraso neuromadurativo, no se encuentra cursando 7mo grado como correspondería de acuerdo a su edad. Su madre, expone que actualmente utiliza pañales debido al retroceso general que sufrió durante la interrupción del tratamiento en pandemia, donde por el periodo de un año no recibió rehabilitación necesaria, que afectó sus habilidades posturales como, por ejemplo, sentarse en el inodoro. En consecuencia, no se encuentra escolarizado desde el mes de mayo del corriente año debido a la falta de pañales.

Durante el interrogatorio, el paciente relató que en su hogar utiliza como medio de locomoción la silla de ruedas, y, además, logra bajar solo de la cama y arrastrarse para jugar en el suelo. También refirió que los padres son los encargados de su cuidado personal, higiene y movilidad, pudiendo destacar la colaboración de su hermano menor quien lo ayuda, estimula y comparte momentos de ocio y juego.

La evaluación del paciente continuó con la lectura de los estudios complementarios. El estudio radiográfico más reciente fue realizado el día 14/07/2022 en el Departamento de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Alberdi. El examen de las rodillas evidenció buena congruencia articular, ausencia de calcificaciones articulares y de alteraciones en los segmentos óseos visualizados. Asimismo, no se observan alteraciones en los segmentos blandos adyacentes ni calcificaciones vasculares.

Las caderas mostraron cambios en la arquitectura normal ósea, no se observan alteraciones a nivel de las estructuras óseas ni anomalías a nivel de los tejidos blandos visualizados. En adición, las articulaciones sacroilíacas y coxofemorales son de características conservadas.

El pie evidenció la presencia de pérdida de la morfología habitual con aplanamiento de la fascia plantar, por el contrario, no se observan calcificaciones articulares ni vasculares. En adición, los segmentos óseos visualizados y los blandos adyacentes no presentan alteraciones. Además, la congruencia articular tarso-metatarso-falángicas se muestra conservada.

La estructura dorsolumbar demostró una inclinación del eje dorso lumbar a convexidad izquierda. Además, los cuerpos vertebrales son de tamaño, altura, y morfología normal, como también lo son los espacios intervertebrales y los agujeros de conjunción. El arco neural presenta una fusión incompleta fusión. Asimismo, el conducto raquídeo es de

morfología y dimensiones normales, también las articulaciones interapofisiarias son de características normales y no se observan alteraciones en los tejidos blandos adyacentes.

VI.b. Expectativa del paciente para el tratamiento actual

El paciente manifestó deseo de poder autopropulsar la silla de ruedas para mejorar su independencia y participación social en la escuela.

VI.c. Evaluación Inicial

Previo al desarrollo del plan terapéutico, el día 22 de agosto del 2022 se llevó a cabo la evaluación inicial al paciente, quien presenta como diagnóstico médico ECNE. A continuación, se mencionan las valoraciones más relevantes para el caso.

VI.c.1. Evaluación Funcional:

La evaluación de la función motora gruesa se realizó por medio del GMFCS, donde se pudo observar que el paciente se encuentra en un Nivel V de la escala, indicando que el mismo requiere de una ayuda continua para la realización de las AVD como para su traslado. Presenta limitación para poder mantener una sedestación estable debido a la falta de control postural y a su tono fluctuante, lo que le dificulta la propulsión de su silla de ruedas.

Se realiza la evaluación del grado de Espasticidad a través de la AS y MAS, las cuales arrojan un resultado de 3 indicando un marcado incremento en la resistencia de los músculos, sobre todo a nivel de cadera, rodilla y tobillo, donde es difícil completar el arco de movimiento, de manera pasiva tanto en flexión como extensión.

También, se evaluó la motricidad fina mediante MACS, brindándole al paciente diferentes objetos, entre ellos pudo tomar un lápiz, agarrar una botella con agua, pero no logró destaparla, tampoco pudo abrir el envoltorio de una barra de cereal y si bien logró prensar una manija de banda elástica, no puso sostenerla mientras se aplicaba resistencia. Por todo esto se pudo determinar que el paciente presenta un nivel III de dicha escala, ya que puede manipular objetos, pero lo hace con dificultad, necesita ayuda para preparar y/o, modificar actividades. El desempeño es lento y lo logra con un

éxito limitado en cuanto a calidad y cantidad. Su madre contó que logra agarrar los cubiertos a la hora de comer, pero presenta dificultad para cortar los alimentos.

La **capacidad funcional** fue medida de la siguiente manera:

- *Tiempo que tarda en lograr la sedestación en camilla: 1´ 16 “.*

El paciente al intentar sentarse, realizó rolidos hacia ambos lados, pero con mayor habilidad hacia el lado izquierdo. Asimismo, logró incorporarse con excesiva inestabilidad y ayuda de los miembros superiores, generando movimientos alternados de flexo-extensión en sus miembros inferiores. Ante esta dificultad, logró la posición cuando se lo asistió a través de un punto de apoyo distal.

- *Tiempo que se mantiene en sedestación en camilla:* el paciente demostró capacidad para permanecer por un tiempo indeterminado mayor 3 minutos, con las manos apoyadas en rodillas.
- *Tiempo que tarda en propulsar la silla de ruedas en cinco metros: 48”.* Al momento de la evaluación el paciente se encontraba cinchado a nivel de pies, rodillas y caderas. Con respecto al análisis de dicha función, se logró identificar que el niño no fue capaz de propulsar la silla con ambas manos, lo hace de a una, inclinando el tronco de un lado a otro, lo cual dificulta la dirección del trayecto, realizando un zig- zag. A esto se suma que, ante el esfuerzo por mover la silla, genera espasmos musculares donde eleva constantemente miembros superiores, inclina excesivamente el tronco hacia la derecha, que le provoca dolor en su zona lateral izquierda, extiende cabeza y cuello y despega la cola del asiento. Requiere de un tercero para que propulse la silla, él solo lo puede hacer trayectos cortos (4 metros aproximadamente) dentro del hogar, haciéndolo con gran dificultad, lo que conlleva un esfuerzo excesivo, terminando en fatiga y recurriendo a pedir ayuda, por este motivo no se logró evaluar la propulsión de la silla de ruedas desde el hogar hasta el centro de salud.

Capacidad funcional	Tiempo
Sentarse en camilla	1´16”
Mantenerse sentado en camilla	>3 minutos
Propulsar la silla de ruedas en 5 metros	48”

Tabla 5: evaluación de la capacidad funcional al inicio del tratamiento.

VI.c.1.I. *Patrones posturales y de movimiento*

Mayor habilidad postural: se observó que el paciente pudo rolar de decúbito supino al prono y viceversa, con mayor facilidad hacia el lado izquierdo. Además, en el decúbito prono logró posicionarse con apoyo palmar, extensión de codos, cabeza, cuello, tronco superior y con apoyo de hemipelvis izquierda. También en este decúbito mostro capacidad para realizar un arrastre con apoyo de codos como medio de locomoción. En decúbito lateral, el paciente se mantuvo estable, con una postura en flexión de sus miembros inferiores y apoyo de brazo, antebrazo y mano, iniciando desde allí la sedestación, con ayuda de la kinesióloga generando un punto de apoyo a nivel distal de sus miembros inferiores. Una vez lograda la sedestación en la camilla, el paciente permaneció más de 2 minutos, con apoyo de las manos sobre sus rodillas.

La evaluación de la actitud postural en **decúbito supino** evidenció una moderada inclinación de cabeza y cuello hacia el lado izquierdo, con rotación hacia la derecha. A nivel de hombros se encontró excesiva antepulsión, rotación interna de húmero y abducción de escápulas. La observación del tronco demostró una moderada inclinación dordolumbar hacia derecha, hiperlordosis lumbar y anteversión pélvica. La cresta ilíaca izquierda se mostró más craneal, y las caderas presentaron moderada aducción y rotación interna. Además, las rodillas demostraron excesiva actitud flexa.

La actitud postural durante la **sedestación en camilla** evidenció excesiva inclinación de cabeza y cuello hacia el lado izquierdo con rotación hacia la derecha y antepulsión, también presentó una marcada flexión de cabeza y cuello describiendo una vista hacia inferior. A nivel del tronco, se registró una exagerada inclinación hacia la derecha y rotación hacia la izquierda. Los hombros mostraron excesiva antepulsión, rotación interna de húmero y el izquierdo se encontró más elevado. La pelvis evidenció anteversión y la hemipelvis derecha más craneal.

Durante la evaluación del paciente **sentado en la silla de ruedas** se evidenció que la misma, cuenta con dos apoya brazos a los laterales, base de madera con abrojos para sujetar los pies y además el paciente se encontraba cinchado a nivel de las caderas mediante una venda y una cincha a nivel del tercio medio de las piernas. El análisis de la postura arrojó excesiva inclinación de cabeza y cuello hacia el lado izquierdo con rotación hacia la derecha y a nivel de tronco, se registró una exagerada inclinación hacia derecha. También, se observó en los hombros marcada antepulsión y rotación interna.

El raquis demostró hipercifosis dorsal, anteversión pélvica y las caderas mostraron excesiva aducción y rotación interna.

Goniometría: la valoración de la movilidad articular fue realizada con un goniómetro universal. La flexión de rodilla fue de 140° de forma bilateral, mostrando una actitud flexa constante de las mismas, como consecuencia de un déficit de extensión de 30°. A nivel de caderas, la flexión registró 123° para la derecha y 116° para la izquierda y respecto a los tobillos se evidenció flexión plantar de 30° y flexión dorsal de 19° ambas bilaterales.

VI.d. Diagnóstico Funcional Kinésico: cuadriparesia espástica

VII. PLAN DE TRATAMIENTO

VII.a. Objetivo terapéutico

El objetivo del presente trabajo se basó en mejorar las funciones motoras, entre ellas alcanzar una sedestación estable y de esta manera lograr la propulsión de la silla de ruedas fomentando la autonomía y participación social del paciente, teniendo en cuenta las expectativas del mismo.

VII.b. Estrategias de tratamiento

- Modular el tono muscular y disminuir las contracturas.
- Aumentar el rango de movimiento articular.
- Promover la integración de reflejos primitivos debido al déficit de estabilidad postural.
- Aumentar la fuerza y resistencia muscular.
- Fomentar equilibrio y coordinación.
- Mejorar el registro sensorial.
- Ganar control postural y proveer alineación durante la sedestación.
- Promover el desarrollo de habilidades en la motricidad fina y gruesa.

VII.c. Detalle del procedimiento

El tratamiento se realizó durante 5 semanas, con un total de 20 sesiones (4 sesiones semanales), con una duración de 3 horas diarias y un descanso de 20 minutos dentro de la sesión. El abordaje del paciente se realizó adoptando la frecuencia y duración que se utilizan en los protocolos de intervención intensiva bajo la metodología Therasuit. Algunas sesiones fueron de menor duración como así también se vieron afectadas la cantidad de series y repeticiones planificadas debido a causas personales del paciente y de su familia como ser, factores emocionales, nutricionales y de salud. Además, se hizo énfasis en la terapia física de ejercicios específicos y personalizados.

La planificación del tratamiento se llevó a cabo en consultorio, con presencia del familiar dentro del mismo durante toda la sesión, a fines de informarse sobre las intervenciones realizadas, facilitar y acompañar el desenvolvimiento del niño en la vida diaria. El plan terapéutico fue planteado para ser realizado los 5 días de la semana, pero el Centro de

Salud los días jueves no se encuentra abierto para la atención kinésica, por lo tanto, se decidió utilizarlo como día de descanso para el paciente.

En adición al tratamiento se recomendaron tareas para el hogar a partir de la segunda semana, entre ellas:

- Propulsión de la silla de ruedas 1 hora por día, los días sábado y domingo.
- Colocación diaria de estabilizadores según tolerancia.

El último día del tratamiento se asistió a su domicilio con el objetivo de observar el desempeño funcional en el hogar y además asesorar a los padres con el uso de los mobiliarios allí disponibles.

La terapéutica de cada sesión estuvo enfocada en las siguientes 3 fases:

La **fase de preparación del sistema musculoesquelético** consistió en la modulación de tejidos blandos, mediante técnicas de inducción miofascial y masoterapia, con el objetivo de disminuir el tono y contracturas en los siguientes músculos: pectorales, paravertebrales, cuadrado lumbar, psoas ilíaco, aductores, cuádriceps, isquiotibiales, tríceps sural y fascia plantar. El propósito de esta fase, fue preparar a los tejidos para la posterior colocación de los estabilizadores a nivel de miembros superiores e inferiores.

La siguiente **fase de entrenamiento muscular específico** estuvo orientada al fortalecimiento y potenciación de músculos de miembros superiores e inferiores y Core.

Por último, en la **fase de entrenamiento funcional**, se buscó realizar ejercicios y juegos que incorporen lo trabajado durante cada sesión en las siguientes posiciones: decúbito supino, decúbito prono, bipedestación en prono, sedestación, así como también ejercicios para la propulsión de la silla de ruedas.

La descripción de la planificación de las 5 semanas de tratamiento se detalla en las siguientes páginas.

Primera semana

Se buscó modular el tono muscular, disminuir los patrones de movimiento patológicos e incrementar los patrones de movimiento activo correctos y el desarrollo de la fuerza. En cuanto a la **dosificación** de los ejercicios fue la siguiente:

Día 1: 1 serie x 6 repeticiones.

Día 2: 1 serie x 8 repeticiones.

Día 3: 1 serie x 9 repeticiones.

Día 4: 1 serie x 10 repeticiones.

La sesión se inició con **masoterapia** durante 20 minutos aproximadamente. No obstante, se evidenció dificultad para la colocación de los estabilizadores debido a excesiva aducción de miembros inferiores que presentada el paciente.



Imagen 7: paciente que inicia la sedestación con marcada aducción de miembros inferiores.

En **decúbito supino** se llevaron a cabo ejercicios con y sin estabilizadores.

Sin estabilizadores se realizaron los siguientes ejercicios:



Imagen 8-9: paciente realizando ejercicio de rotadores de tronco en posición fetal (mediante la utilización de vendas y faja elástica).

Con estabilizadores se llevaron a cabo los siguientes ejercicios:



Imagen 10: ejercicios de miembros superiores: flexores anteriores y horizontales, abductores y aductores, de manera unilateral y flexores horizontales bilaterales con elemento.

- De miembros inferiores se ejecutaron flexores de cadera, abductores y aductores. En esta posición, se evidenció en el paciente una tendencia a entrecruzar las piernas, se requirió de bolsas de arena y asistencia de la kinesióloga para fijar un miembro inferior. También se observó dificultad para disociar los miembros inferiores, ya que el movimiento se mostró en bloque.



Imagen 11: paciente realizando flexores de tronco con fijación de miembros inferiores.



Imagen 12: paciente realizando rolido, con asistencia desde los miembros inferiores.



Imagen 13: paciente en *decúbito lateral* realizando abdominales oblicuos sin estabilizadores con un miembro inferior flexionado y en carga de peso y el contralateral extendido.

A continuación, se describen los ejercicios realizados en ***decúbito prono***.

Con estabilizadores en miembros superiores e inferiores:



Imagen 14-izquierda: ejercicio de carretilla más balanceo con asistencia desde miembros inferiores, de atrás hacia adelante.

Imagen 15-derecha: idem al anterior, más rotación de tronco desde miembros inferiores.

Sin estabilizadores, se ejecutaron los ejercicios descritos a posterior:



Imagen 16-17: paciente realizando ejercicio de flexores de brazo y extensores de codo acostado sobre un rolo.



Imagen 18: paciente en posición de cuadrupedia.

La **cuadrupedia** también se llevó a cabo con un miembro inferior en flexión de cadera y rodilla, y el otro extendido. La misma, resultó dificultosa para el paciente, por lo cual se logró de manera pasiva, y luego la mantuvo durante 10 segundos porque presentó dolor inguinal.

Durante la **bipedestación en prono**, que se realizó con estabilizadores en los miembros inferiores se evidenció dolor a nivel de los isquiotibiales debido al malestar del paciente por baja tolerancia a la carga de peso. Además, se observaron desviaciones posturales entre ellas, excesivo valgo del retropié, dificultad para apoyar por completo el talón del pie izquierdo y los dedos se exhibieron en flexión. En adición, los miembros inferiores se mostraron en excesiva aducción por lo que se requirió de un almohadón para separarlos. También, fue necesario el apoyo de los pies del kinesiólogo y bolsas de arena en las extremidades del paciente para favorecer la carga de peso. De igual modo,

se utilizó asistencia para apoyar las crestas ilíacas sobre el borde de la camilla y flexionar el tronco sobre la misma. Observando desde una vista transversal, se pudo identificar presencia de giba dorsal derecha y mayor elevación del lado izquierdo a nivel dorsolumbar.



Imagen 19-izquierda: paciente en posición de bipedestación en prono.

Imagen 20-derecha: giba dorsal derecha.

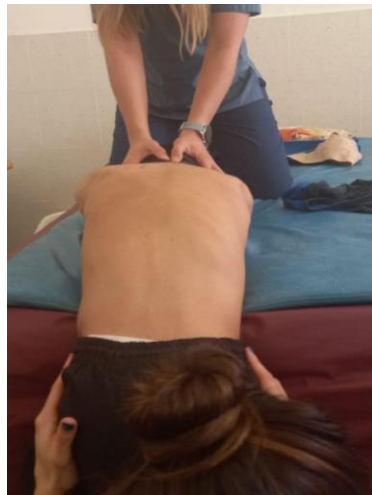


Imagen 21: paciente realizando retroversión pélvica, mientras las kinesiólogas efectúan tracción cervical e inducción miofascial en paravertebrales y cuadrado lumbar.

La **bipedestación** se realizó con estabilizadores en miembros inferiores y se llevaron a cabo los siguientes ejercicios:

- Flexores de hombro unilateral alternado.



Imagen 22: lanzamiento y recepción de pelota, este ejercicio resultó dificultoso para el paciente, lo hizo con mayor predominio del brazo izquierdo y requirió asistencia para no irse hacia atrás por parte de la kinesióloga.

Durante la **sedestación en silla**, el paciente pudo efectuar los siguientes ejercicios:



Imagen 23: ejercicio de flexores de tronco con cincha, bolsa de arena sujeta con los brazos, faja elástica y también con resistencia aplicada por parte de la kinesióloga.

- Flexores/extensores de hombro con banda elástica.
- Remo bimanual con banda elástica.

Segunda semana

Basada en el entrenamiento físico con el propósito de reforzar grupos musculares específicos responsables de un determinado patrón de movimiento; buscando de esta manera, aumentar la resistencia aeróbica de los mismos en las actividades diarias. La **dosificación** planificada de los ejercicios para la segunda semana fue la siguiente:

Día 1: 2 series x 5 repeticiones.

Día 2: 2 series x 6 repeticiones.

Día 3: 2 series x 7 repeticiones.

Día 4: 2 series x 8 repeticiones.

Al igual que la semana anterior, la sesión se inició con **masoterapia** durante 20 minutos aproximadamente.

En la posición en **decúbito supino** se llevaron a cabo ejercicios con y sin estabilizadores.

Sin estabilizadores se realizaron los siguientes ejercicios:

- Rotadores de tronco en posición fetal (mediante la utilización de vendas y faja elástica).



Imagen 24: paciente realizando ejercicio de flexores/extensores de cadera y rodilla, simulando una bicicleta.

Durante la realización del ejercicio, se evidenció dificultad para lograr la extensión así como para disociar las piernas, ya que las mismas se cruzaban. Por lo tanto, el paciente

requirió demasiada asistencia por parte de las kinesiólogas para poder llevar a cabo el ejercicio.

Con estabilizadores en miembros superiores y miembros inferiores:

- Miembros superiores: flexores anteriores, flexores horizontales, abductores y aductores, de manera unilateral y flexores horizontales bilaterales con elemento.
- Miembros inferiores: flexores de cadera, abductores y aductores.



Imagen 25-26: ejercicio de flexores de tronco con elevación de miembros inferiores.

- Rolido, asistiendo el movimiento desde los miembros inferiores.

En la posición de **decúbito lateral** se realizaron abdominales oblicuos sin estabilizadores, con un miembro inferior flexionado y en carga de peso y el otro extendido.

A continuación, se detallan los ejercicios realizados en **decúbito prono**.

Con estabilizadores miembros superiores y miembros inferiores:

- Ejercicio de carretilla más balanceo con asistencia desde miembros inferiores, de atrás hacia adelante, para carga de peso en miembros superiores.
- Ídem al anterior, más rotación de tronco desde miembros inferiores.

Sin estabilizadores, se ejecutaron los ejercicios descritos a posterior:

- Flexores de brazo y extensores de codo, acostado sobre un rolo.



Imagen 27: paciente en posición de cuadrupedia con un miembro inferior en flexión de cadera y rodilla y el contralateral extendido. 20" de isometría.

Durante la **bipedestación en prono** se pudieron realizar los siguientes ejercicios:

- Tracción cervical más circunducción de brazos, simulando el movimiento de brazada de natación.



Imagen 28: con estabilizadores miembros inferiores se realizó retroversión pélvica más tracción cervical, y al mismo tiempo se aplicó inducción miofascial en paravertebrales y cuadrado lumbar.

La **bipedestación** se realizó con estabilizadores en miembros inferiores y se ejecutaron los siguientes ejercicios:

- Lanzamiento y recepción de pelota.
- Choque de manos en diagonal con las manos de la kinesióloga.

La **sedestación en silla**, resultó dificultosa debido a que el paciente presentó incapacidad para flexionar el tronco, y por esto requirió cinchas a nivel de caderas y rodillas, almohadón entre rodillas y bolsas de arena sobre pies y muslos. A pesar de ello, se efectuaron los siguientes ejercicios:

- Flexores de tronco con cincha, bolsa de arena sujeta con los brazos y faja elástica.
- Extensores de tronco con resistencia.
- Flexores/extensores de hombro con banda elástica.
- Remo bimanual con banda elástica.



Imagen 29: paciente realizando desde la sedestación ejercicio de estabilización y equilibrio, alcanzando una pelota en dirección diagonal.

Tercera semana

En esta semana se continuó con los ejercicios específicos de fuerza y resistencia muscular. En cuanto a la **dosificación** fue la siguiente:

Día 1: 3 series x 5 repeticiones.

Día 2: 3 series x 6 repeticiones.

Día 3: 3 series x 7 repeticiones.

Día 4: 3 series x 8 repeticiones.

La sesión comenzó con **masoterapia** durante aproximadamente 20 minutos.

En **decúbito supino** se llevaron a cabo ejercicios con y sin estabilizadores.

Sin estabilizadores se realizaron los siguientes:

- Rotadores de tronco en posición fetal (mediante la utilización de vendas y faja elástica).
- Flexores/extensores de cadera y rodilla (simulando una bicicleta).

Con estabilizadores en miembros superiores y miembros inferiores:

- Miembros superiores: flexores anteriores, flexores horizontales, abductores y aductores, de manera unilateral y flexores horizontales bilaterales con elemento.
- Miembros inferiores: flexores de cadera, abductores y aductores.
- Flexores de tronco con fijación de miembros inferiores.
- Rolido, asistiendo el movimiento desde los miembros inferiores.

En **decúbito lateral** se llevó a cabo un ejercicio de abdominales oblicuos sin estabilizadores, con un miembro inferior flexionado en carga de peso y el otro extendido. Además, se intentó llegar a una posición de sentado con las piernas cruzadas “*canastita*” pero no se logró porque le generaba mucho dolor inguinal.

A continuación, se detallan los ejercicios ejecutados en la posición de **decúbito prono**.

Con estabilizadores en miembros superiores y miembros inferiores:

- Ejercicio de carretilla más balanceo con asistencia desde miembros inferiores, de atrás hacia adelante, para carga de peso en miembros superiores.
- Ídem al anterior, más rotación de tronco desde miembros inferiores.

Sin la utilización de estabilizadores: se llevaron a cabo los ejercicios descritos a posterior:

- Flexores de brazo y extensores de codo en posición de plancha ventral, acostado sobre un rolo.
- Posición de cuadrupedia: un miembro inferior en flexión de cadera y rodilla y el contralateral extendido. Mantener 20'' isométrica.
- En la misma posición del ejercicio anterior se realizó un desplazamiento desde posterior a anterior.

Durante la **bipedestación en prono** se efectuaron los siguientes ejercicios.

Con estabilizadores miembros inferiores:

- Retroversión pélvica más tracción cervical: en dicha posición se realizó inducción en paravertebrales y cuadrado lumbar.
- Tracción cervical más circunducción de brazos, simulando el movimiento de brazada de natación.



Imagen 30: paciente en posición de bipedestación en prono con carga de peso en miembros superiores.

La posición de **bipedestación** se realizó con estabilizadores en miembros inferiores y se concretaron los siguientes ejercicios:

- Lanzamiento, recepción y rechazo de pelota.
- Choque de manos con la kinesióloga en diagonal.

Respecto a la **sedestación en silla**, se llevaron a cabo los ejercicios descritos a continuación:

- Flexores de tronco con cincha, bolsa de arena sujeta con los brazos y faja elástica.
- Extensores de tronco con resistencia.
- Flexores/extensores de hombro con banda elástica.
- Remo bimanual con banda elástica.
- Estabilización y equilibrio con estímulos externos.



Imagen 31-32: paciente en sedestación sin requerimiento de bolsa de arena en los muslos ni cincha a nivel de caderas.

Con respecto a la **propulsión de la silla de ruedas** se realizaron desplazamientos en línea recta a lo largo del pasillo del centro de salud, 3 idas y vuelta por 5 metros.

Cuarta semana

En la penúltima semana, se buscó reforzar las actividades realizadas en las semanas previas, utilizando la ganancia de fuerza y resistencia obtenida en las semanas anteriores. La **dosificación** de los ejercicios fue la siguiente:

Día 1: 4 series x 6 repeticiones.

Día 2: 4 series x 8 repeticiones.

Día 3: 4 series x 9 repeticiones.

Día 4: 4 series x 10 repeticiones.

La sesión se inició con **masoterapia** durante 20 minutos aproximadamente. Además, se colocó al paciente en decúbito prono con las piernas colgadas por fuera de la camilla, con bolsas de arena en los pies, durante 3 minutos y se consiguió ganar extensión de rodilla. De esta manera, se facilitó la colocación de los estabilizadores.



Imagen 33-34-35: ganancia de extensión de rodillas posterior a utilización de bolsas de arena en los pies.

En **decúbito supino** se llevaron a cabo ejercicios con y sin estabilizadores.

Sin estabilizadores se realizaron los siguientes:

- Rotadores de tronco en posición fetal (mediante la utilización de vendas y faja elástica).
- Flexores/extensores de cadera y rodilla (simulando una bicicleta). En este ejercicio el paciente mejoró el registro sensorial y con ello reguló más el tono. Además, evidenció mayor inervación recíproca entre agonistas y antagonistas de cadera y rodilla, pudiendo disociar el movimiento. También se efectuó menor asistencia por parte de las kinesiólogas.

Con estabilizadores en miembros superiores y miembros inferiores:

- Miembros inferiores: flexores de cadera, abductores y aductores.
- Flexores de tronco con fijación de miembros inferiores.
- Rolido, asistiendo el movimiento desde los miembros inferiores.

En **decúbito lateral**, se llevó a cabo un ejercicio donde se trabajaron los músculos abdominales oblicuos, manteniendo un miembro inferior flexionado en carga de peso y el contralateral extendido. Además, en la misma posición, el paciente logró posicionarse sentado simulando una "canastita, durante 2 minutos.

A continuación, se describen los ejercicios ejecutados en **decúbito prono**.

Con estabilizadores miembros superiores y miembros inferiores:

- Ejercicio de carretilla más balanceo con asistencia desde miembros inferiores, de atrás hacia adelante, para carga de peso en miembros superiores.
- Ídem al anterior, más rotación de tronco desde miembros inferiores.

Sin estabilizadores, se efectuaron los ejercicios descritos a posterior:

- Flexores de brazo y extensores de codo, acostado sobre un rolo.
- Posición de cuadrupedia: un miembro inferior en flexión de cadera y rodilla y el contralateral extendido. Se mantuvo 20'' de isometría.
- En la misma posición del ejercicio anterior se realizó un desplazamiento desde posterior a anterior.

Durante la **bipedestación en prono** se pudieron realizar los siguientes ejercicios.

Con estabilizadores miembros inferiores:

- Retroversión pélvica más tracción cervical: en dicha posición se realizó inducción en paravertebrales y cuadrado lumbar.
- Tracción cervical más circunducción de brazos, simulando el movimiento de brazada de natación.
- Bipedestación en prono con carga de peso en miembros superiores con estabilizadores.

La **bipedestación** se realizó utilizando estabilizadores en miembros inferiores y se efectuaron los ejercicios detallados a continuación.

Con estabilizadores de miembros inferiores:

- Lanzamiento, recepción y rechazo de pelota.
- Choque de manos con la kinesióloga en diagonal.



Imagen 36: paciente realizando ejercicio de remo unilateral con banda elástica.

El ejercicio de la imagen n° 36 se llevó a cabo con mayor alineación de tronco, ya que el paciente logró mantener sus crestas iliacas apoyadas sobre la camilla sin necesitar ayuda de la kinesióloga.

En la posición **sedestación en silla**, el paciente ejecutó los ejercicios descritos a posterior:



Imagen 37: ejercicio de flexores/extensores de tronco con resistencia.

El ejercicio de la imagen n° 37 se realizó con una bolsa de arena sujeta con los brazos y faja elástica para facilitar la flexión de tronco.

- Flexores/extensores de hombro con banda elástica.
- Remo bimanual con banda elástica.
- Ídem imagen n° 29.

Además, en esta semana, se realizó una progresión ya que, al ejercicio de **propulsión de silla de ruedas** en línea recta se incorporó desplazamientos en zig-zag, 3 idas y vueltas por 5 metros.



Quinta semana

Como consecuencia de la ganancia de fuerza, resistencia muscular, mayor registro sensorial y control postural obtenidos en las semanas previas del tratamiento, en la última se potenciaron y mejoraron las actividades funcionales del paciente, haciendo hincapié en la sedestación y propulsión de la silla de ruedas. La **dosificación** de esta última semana fue la siguiente:

- Día 1: 2 series x 8 repeticiones.
- Día 2: 2 series x 9 repeticiones.
- Día 3: 2 series x 10 repeticiones.
- Día 4: se realizó la reevaluación del paciente

Al igual que las semanas anteriores, se inició la sesión con **masoterapia** realizándola durante 20 minutos aproximadamente.

En **decúbito supino** se llevaron a cabo ejercicios con y sin estabilizadores.

Sin estabilizadores se realizaron los siguientes:

- Flexores/extensores de cadera y rodilla (simulando una bicicleta).

Con estabilizadores en miembros inferiores:

- Flexores de cadera, abductores y aductores. El ejercicio de flexión/extensión de cadera, mostró que el paciente logró activación muscular y pudo iniciar el movimiento disociando sus miembros inferiores. También se observó que, tuvo capacidad para llevar a cabo el ejercicio venciendo una leve resistencia, tanto en flexión como en extensión, utilizando menos bolsas de arena.
- Flexores de tronco con fijación de miembros inferiores.

En **decúbito lateral** se efectuó el ejercicio descrito a continuación:

- Abdominales oblicuos sin estabilizadores, con un miembro inferior flexionado en carga de peso mientras el otro permanece extendido. Luego el paciente se sentó en canastita, evidenció un aumento de la resistencia en dicha posición y logró hacer una colación, lo que generó satisfacción por el objetivo alcanzado.



Imagen 38: paciente en “canastita”.

A posterior, se detallan los ejercicios realizados en **decúbito prono**.

Sin estabilizadores:

- Posición de cuadrupedia: un miembro inferior en flexión de cadera y rodilla y el contralateral extendido. Se mantuvo 20" de isometría.
- En la misma posición del ejercicio anterior se realizó un desplazamiento desde posterior a anterior.

Durante la posición de **bipedestación en prono** con estabilizadores:

Se evidenció una mejora en el registro sensorial, ya que el paciente logró mantener la pelvis apoyada contra la camilla sin requerir asistencia para la retroversión pélvica. Además, se observó mayor tolerancia al uso de los estabilizadores, y menor valgo del retropié. También precisó menos bolsas de arena.



Imagen 39: ejercicio de carga de peso en bipedestación en prono con estabilizadores de miembros inferiores.

Los ejercicios realizados fueron:

- Retroversión pélvica más tracción cervical: en dicha posición se realizó inducción en paravertebrales y cuadrado lumbar.

- Tracción cervical más circunducción de brazos, simulando el movimiento de brazada de natación. En esta semana, se evidenció una leve disminución de la giba dorsal en comparación a la observada en la primera semana de tratamiento.



Imagen 40-41: observación de giba dorsal en posición bipedestación prono con tracción cervical.

- Bipedestación en prono con carga de peso en miembros superiores con estabilizadores.

La **bipedestación** se realizó con estabilizadores en miembros inferiores, ejecutándose los ejercicios descritos a continuación.

- Remo unilateral con banda elástica.
- Lanzamiento, recepción y rechazo de pelota.

Ambos se realizaron con la pelvis apoyada en la camilla.



Imagen 42: paciente realizando circunducción alternada de miembros superiores con asistencia de las kinesiólogas.



Imagen 43-44: flexión/extensión de tronco con alcance hacia inferior cinchado a la kinesióloga.

El ejercicio de la imagen n°43-44, se pudo ejecutar ya que el paciente demostró capacidad para soportar la carga de peso en los pies, tolerar mayor tiempo los estabilizadores y realizar el movimiento con mayor control postural y alineación.

Durante la **sedestación en silla**, el paciente realizó los siguientes ejercicios:

- Flexores de tronco con cincha, bolsa de arena sujeta con los brazos y faja elástica.

- Extensores de tronco con resistencia.



Imagen 45-46: paciente en sedestación.

En las imágenes n° 45-46 se observó capacidad para realizar los ejercicios con reacciones de equilibrio y enderezamiento. Además, demostró mayor control postural y mejor alineación, logrando mantenerse sentado sin apoyarse en el respaldo. En consecuencia, se utilizaron menos bolsas de arena en pies, muslos y cinchas.

Con respecto a la **propulsión de la silla de ruedas** en esta última semana, se dosificó de la siguiente manera:

Día 1: 4 series x 10 metros

Día 2: 5 series x 10 metros

Día 3: 6 series x 10 metros

Durante la misma, se realizaron desplazamientos en línea recta, en zigzag e incorporando giros al llegar a los extremos de la distancia establecida.

VII.d. Evaluación de seguimiento

Luego de haber realizado el tratamiento kinésico intensivo, el día 27 de septiembre del corriente año, se llevó a cabo la reevaluación del paciente teniendo en cuenta las mismas mediciones y valoraciones funcionales tomadas al inicio.

VII.d.1. Evaluación Funcional

En la reevaluación se identificó a través de la escala GMFCS, que el paciente se encuentra en un nivel IV, ya que logró autopropulsar su silla de ruedas, obtuvo mayor control postural lo que facilitó las transferencias. Además, se evidenció una mejora en la regulación del tono, que tuvo como consecuencia una sedestación más estable. Asimismo, la madre relató que el niño logró propulsar de a tramos su silla de ruedas desde su hogar hasta el Centro de Salud. Actualmente, en su domicilio utiliza como forma de movilidad, su silla de ruedas, el arrastre y rolicos a nivel del suelo.

Con respecto al grado de espasticidad a través de la AS y MAS, las mismas arrojaron un valor de 3, indicando moderado incremento en la resistencia de los músculos, sobre todo a nivel de cadera y rodilla, donde resultó difícil completar el arco de movimiento, de manera pasiva tanto en flexión como extensión.

La escala MACS demostró que el paciente continúa en un nivel III, ya que, durante la evaluación, logró con menor dificultad destapar su botella de agua, abrir el envase de una barrita de cereal, prensar alimentos pequeños (cereales) y demostró capacidad para agarrar con mayor firmeza el manijar de la banda elástica.

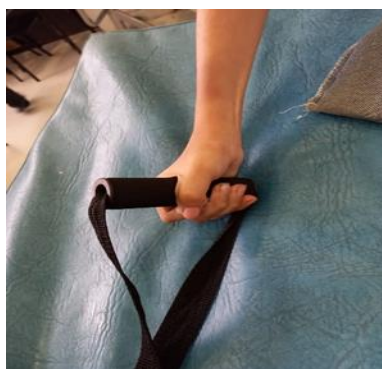


Imagen 47: prensión de manijar de banda elástica con resistencia.

A continuación, se detalla cómo fue valorada la **capacidad funcional**.

- *Tiempo que tarda en lograr la sedestación: 22 segundos.*
El paciente inició la sedestación desde decúbito lateral y utilizó los miembros superiores como punto de apoyo.
- *Tiempo que se mantiene en sedestación en camilla: el paciente mostró capacidad para mantenerse por un tiempo indeterminado mayor a 3 minutos en esta posición.*
- *Tiempo que tarda en propulsar la silla de ruedas en cinco metros: 25 segundos.* Al momento de la evaluación el paciente se encontraba cinchado en caderas, rodilla izquierda y a nivel dorsal. También se observó que propulsó la misma con ambos miembros superiores.

Capacidad funcional	Tiempo
Sentarse en camilla	22"
Mantenerse sentado en camilla	>3 minutos
Propulsar la silla de ruedas en 5 metros	25"

Tabla 6: evaluación de la capacidad funcional al final del tratamiento.

VII.d.1.I. *Patrones posturales y de movimiento*

Mayor habilidad postural: la observación del paciente arrojó que, logró rolar de decúbito supino al prono y viceversa. Además, en la posición prono, realizó un arrastre posicionándose con apoyo palmar, extensión de codos, cabeza, cuello, tronco superior y apoyo de pelvis. En decúbito lateral, se mantuvo estable, con una postura en flexión de sus miembros inferiores y apoyo de brazo, antebrazo y mano, iniciando desde allí la sedestación, sin requerir ayuda de la kinesióloga. Una vez lograda la sedestación en camilla, permaneció más de 2 minutos, donde mostró habilidad para elevar los miembros superiores por encima de la cabeza, tomar agua y comer.



Imagen 48: paciente en sedestación en camilla realizando alcances al frente cruzados.

La reevaluación de la actitud postural en **decúbito supino** evidenció leve inclinación de cabeza y cuello hacia el lado izquierdo, rotación hacia la derecha. A nivel de hombros, se encontró moderada antepulsión de hombros, rotación interna de humero y abducción de escápulas. La observación del tronco demostró leve inclinación dorsolumbar hacia derecha, hiperlordosis lumbar y anteversión pélvica. La cresta ilíaca izquierda se mostró más craneal, y las caderas presentaron leve aducción y rotación interna. Las rodillas demostraron moderada actitud flexa.

La actitud postural durante la **sedestación en camilla** evidenció leve inclinación de cabeza y cuello hacia el lado izquierdo con rotación hacia la derecha y antepulsión, también presentó una ligera flexión de cabeza, mostrando una vista horizontal. A nivel de tronco, se registró moderada inclinación de hacia la derecha y rotación hacia la izquierda. Los hombros mostraron moderada antepulsión de hombros, rotación interna de húmero y el izquierdo se encontró más elevado. La pelvis evidenció anteversión y la hemipelvis derecha más craneal.

Durante la evaluación de la **sedestación en silla de ruedas** se observó que, la misma cuenta con una base de madera con abrojos para sujetar los pies y no posee apoya brazos, además el paciente se encontró cinchado a nivel de caderas, una cincha en 1/3 medio de la pierna izquierda y sujeción con venda a nivel dorsal.

El análisis de la postura arrojó moderada inclinación de cabeza y cuello hacia el lado izquierdo con rotación hacia la derecha y a nivel de tronco, se registró moderada inclinación hacia derecha. También, se observó en los hombros leve antepulsión y rotación interna. El raquis demostró hipercifosis dorsal, anteversión pélvica y las caderas mostraron moderada aducción y rotación interna.

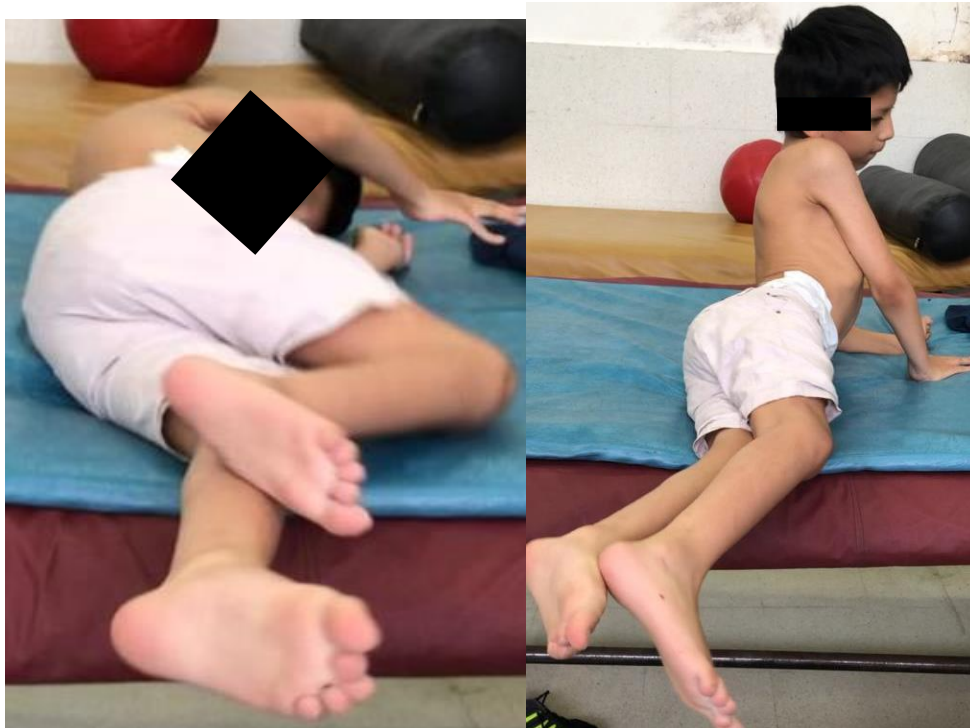
La valoración de la **movilidad articular** arrojó una flexión de rodilla de 150° de forma bilateral, mostrando una actitud flexa de las mismas, como consecuencia de un déficit de extensión de 18° . A nivel de caderas, la flexión registró 130° del lado derecho y 124° del izquierdo. Y respecto a los tobillos, se evidenció flexión plantar de 34° y flexión dorsal de 20° , ambas bilaterales.

VIII. EVOLUCIÓN Y RESULTADOS TERAPEUTICOS

Luego de haber realizado el tratamiento kinésico intensivo, se identificaron los siguientes resultados:

En cuanto a los valores obtenidos al inicio y al final del tratamiento, en las escalas utilizadas para valorar las funciones motoras y la espasticidad se concluyó que, la GMFM evidenció un progreso en el paciente ya que, pasó de un Nivel V al IV, la MACS continuó con un valor de 3 y la AS y MAS tampoco presentaron cambios.

En relación a la medida evaluada ***“tiempo que tarda en lograr la sedestación”***, se evidenció una disminución del tiempo empleado debido a que, el paciente demostró mayor control postural, reacciones de equilibrio y enderezamiento. Además, logró sentarse sin precisar el punto de apoyo por parte de la kinesióloga en el extremo distal del miembro inferior.



Secuencia de movimiento desde decúbito supino a sedestación. Imagen 49 izquierda: rolido desde decúbito supino a lateral. Imagen 50 derecha: empuje con miembros superiores.



Imagen 51 izquierda: inicio de sedestación. Imagen 52 derecha: sedestación.

Con respecto al **“*tiempo que mantiene la sedestación en camilla*”**, el paciente demostró capacidad para mantener dicha postura por un tiempo indeterminado mayor a 3 minutos, pero a diferencia del inicio del tratamiento, ganó control postural y alineación, además, evidenció habilidad para utilizar sus miembros superiores con reacciones de equilibrio y enderezamiento.



Imagen 53-izquierda: sedestación en camilla vista frontal pre tratamiento. Imagen 54-derecha: post tratamiento.



Imagen 55- izquierda: sedestación vista lateral pre tratamiento. Imagen 56- derecha: post tratamiento.



Imagen 58- izquierda: sedestación vista frontal pre tratamiento. Imagen 59-derecha: post tratamiento.



Imagen 60: sedestación en camilla post tratamiento, con utilización de miembros superiores.

Al inicio del tratamiento la evaluación del “**tiempo que tarda en propulsar la silla de ruedas en 5 metros**” registró 48 segundos mientras que, al finalizar lo realizó en 25 segundos. Este progreso se atribuye a lo mencionado a continuación: se identificó que, si bien no hubo diferencias significativas en relación a la cantidad de cinchas utilizadas, el paciente mejoró la alineación, el control postural y la estabilidad en sedestación, además aumentó la fuerza y resistencia en los miembros superiores, lo que permitió propulsar la silla con ambos brazos. También, se observó un aumento del registro sensorial y con ello una disminución del tono, en particular a nivel de los aductores.



Imagen 61-62-63: sedestación en silla de ruedas pre tratamiento.



Imagen 64-65: sedestación en silla de ruedas post tratamiento.

La **evaluación goniométrica** arrojó un aumento de 10° en la flexión de rodillas, y una disminución del deficit de extensión de 12° . A nivel de cadera, se registró un aumento

de 7° en la derecha y de 8° en la izquierda. Además, la flexión plantar mostró un aumento de 4° y la dorsal de 1°.

IX. DISCUSION

El presente trabajo final de carrera, se refiere al caso clínico de un niño de 12 años con diagnóstico de PC de tipo cuadriparética, en el cual se llevó a cabo un tratamiento kinésico intensivo durante 5 semanas, evaluado a través de las escalas GMFCS, MACS y MAS. Los resultados de este trabajo permiten concluir que dicha modalidad de tratamiento parece haber sido efectiva para mejorar la calidad de movimiento y aumentar las actividades funcionales como ser, lograr y mantener una sedestación estable y propulsar la silla de ruedas, pudiendo así mejorar la participación social del paciente.

Clásicamente el tratamiento kinésico en pacientes con PC se basa en terapia manual, entrenamiento de funciones como rolar, sentarse, pararse y educación de los padres o cuidadores sobre el manejo y posicionamiento del paciente para las AVD. Las sesiones tienen una frecuencia semanal de 2 días con una duración aproximada de 1 hora.¹³ En contraposición, el programa intensivo utilizado en el abordaje de este paciente, propone 4 sesiones semanales de 3 o 4 horas de duración, durante 5 semanas.¹⁹ Los autores demostraron que un abordaje kinésico intensivo puede promover una mejora significativa en la función motora gruesa en niños con PC.^{13-15,19,20}

En un estudio de caso, Sorsdahl y col.¹³ estudiaron el impacto de un programa de terapia física intensiva, en la función motora y calidad de movimiento, en niños con distintos tipos de PC y categorizados en todos los niveles de la escala GMFCS. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en los puntajes de la escala luego de la intervención, por el contrario, no fueron significativas en cuanto a la calidad del movimiento. Los niños de nivel I y II de la GMFCS obtuvieron mejores resultados que aquellos de nivel III y IV.

Por otro parte, Elgawish y col.¹⁴ con un enfoque y dosificación similar, evaluaron el progreso de la motricidad gruesa, con el objetivo de alcanzar la sedestación y bipedestación, en niños con PC espástica, tratados con terapia física intensiva y lo compararon con la terapia estándar. Sus resultados concluyen que luego de la intervención se hallaron diferencias significativas en el puntaje total de la escala GMFM a favor del grupo que recibió tratamiento intensivo. En adición a lo estudiado por Sorsdahl y col., los autores refieren que la terapia de rehabilitación intensiva es beneficiosa especialmente en niños con niveles funcionales más bajos y tuvo mejores resultados que la terapia estándar.

Borba Neves y col.²⁰ en un estudio observacional longitudinal determinaron las ganancias en la función motora del tronco en niños con PC, clasificados en los niveles II a IV de la GMFM, sometidos a TNMI utilizando el traje Pediasuit. Sus resultados arrojaron mejoras significativas entre los puntajes pre y post intervención con el uso del traje en el puntaje total de la escala como así también en el dominio acostarse-rodar y sentado.

En los estudios analizados durante el presente trabajo, los niños con PC sometidos a los programas de intervención intensivos, mostraron aumentos en las escalas de valoración de la función motora gruesa.¹³⁻²⁰ Sin embargo, pueden observarse en ellos ciertas limitaciones a tener en cuenta. Entre ellas, se destaca imposibilidad para generalizar los resultados, debido a un número de muestra pequeño y variado ya que las mismas incluyen niños de todos los tipos de PC, de diferentes edades y clasificados en todos los niveles funcionales de la escala GMFCS. En consecuencia, la heterogeneidad de los grupos puede interferir con la detección de los beneficios y desventajas de la terapia aplicada.

Las autoras del presente trabajo, concluyen que la rehabilitación kinésica intensiva aplicada en un paciente de 12 años con diagnóstico de PC fue exitosa, como consecuencia de los cambios significativos que mostraron los resultados arrojados por la escala GMFM. Los mismos indican que el paciente progresó de un nivel V a un IV, ya que logró autopropulsar la silla de ruedas y por ello mejoró su participación social. Sin embargo, no se observaron cambios significativos en las escalas MACS y MAS. En adición, las autoras compararon los progresos del paciente, con un estudio de resultados y características similares como fue el de Borba Neves y col. pudiendo identificar que, prescindir del traje Pediasuit no resultó un impedimento para alcanzar las mejoras en las funciones motoras.

X. CONCLUSION

Luego de haber realizado el tratamiento kinésico intensivo, podemos concluir que, los cambios en la función motora gruesa fueron beneficiosos, y la adaptación del niño a los estímulos propuestos fue satisfactoria. Además de los avances pre y post tratamiento, detallados en el apartado resultados, resulta relevante destacar el logro del objetivo terapéutico planteado por las autoras, cumpliendo con las expectativas del paciente.

Así mismo, la participación del entorno del paciente fue un pilar fundamental, tanto para ejecutar un tratamiento de esta índole, en relación a la frecuencia y duración de la terapia, como para asistir al niño, que, si bien el paciente puede expresarse verbalmente y eso resultó de gran ayuda, el mismo tiene un grado de dependencia alto, lo cual requiere asistencia constante.

Además, después de realizar una breve reseña bibliográfica acerca de esta modalidad de tratamiento, se menciona en la literatura una gran cantidad de sistemas de tratamiento para la PC, pero, a pesar de esto, resulta aún más difícil adoptar una visión ecléctica con respecto a los métodos y técnicas de tratamiento.

Los programas de rehabilitación neurológica intensiva, en su mayoría de 3 o más sesiones a la semana, han demostrado aumentar las habilidades motoras gruesas en niños con diferentes tipos de PC y clasificados en todos los niveles de la escala GMFCS. Independientemente del método utilizado en la terapia, haciendo hincapié en la duración, distribución e intensidad de estos programas, los puntajes obtenidos en las escalas GMFM-88 y GMFM-66 en general tienden a aumentar y a mantenerse durante los periodos de descanso, como así también, anticipando resultados obtenidos sólo con largos periodos de fisioterapia tradicional.

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) Bobath K. Base Neurofisiológica para el tratamiento de la parálisis cerebral. 2° ed. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2001
- 2) Larguía A. Consenso Argentino sobre Parálisis Cerebral. Rol del Cuidado Perinatal. [internet]. 2000 [acceso 12 Jun 2020]; 98(4). Disponible en: <https://www.sap.org.ar/buscador.php?q=paralisis+cerebral>
- 3) Macias Merlo M.L, Fagoaga Mata J. Fisioterapia en pediatría. 1° ed. España: Mc. Graw, Hill; 2002
- 4) Bobath B, Bobath K. Desarrollo motor en distintos tipos de parálisis cerebral. 1° ed. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2000
- 5) Macias Merlo L. Desarrollo Motor y aprendizaje del movimiento. Conceptos contemporáneos. En: Macias Merlo L, Fagoaga Mata J. Fisioterapia en pediatría. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; año 2002. p. 1-29
- 6) Robinson K, Mendonca J, Militar J, Theroux M, Dabney K, Shah S, et al. Disruption of Basal Lamina Components in Neuromotor Synapses of Children with Spastic Quadriplegic Cerebral Palsy. PLoS One. 2013; 8(8): e70288. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3745387/>
- 7) Macias Merlo L. Adquisición del control postural y el equilibrio. Conceptos contemporáneos. En: Macias Merlo L, Fagoaga Mata J. Fisioterapia en pediatría. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; año 2002. p. 31-54
- 8) Pavão SL, dos Santos AN, Woollacott MH, Rocha NA. Assessment of postural control in children with cerebral palsy: a review. Res Dev Disabil. 2013; 34(5):1367-75. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0891422213000474>.
- 9) Van Der Heide JC, Hadders- Algra M. Postural Muscle Dyscoordination in Children with Cerebral Palsy. Neural Plast. 2005; 12(2-3):197-203. Disponible en: <http://www.hindawi.com/journals/np/2005/369896/abs/>.

- 10) Pavão SL, Silva FP dos S, Savelsbergh GJP, Rocha NACF. Use of Sensory Information During Postural Control in children With Cerebral Palsy; Systematic Review. *Journal of Moto Behavior*. 2015;47(4):291-301. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00222895.2014.981498>
- 11) Levitt, S., Tratamiento de la parálisis cerebral y del desarrollo motor, 3° edición Editorial Médica Panamericana, año 2001.
- 12) Ceatte. Centro Ceatte Therasuit.es [sede web]. Palma de Mallorca: Ceatte; 2012 [acceso 15 abr 2022]. Disponible en: www.therasuit.es
- 13) Sorsdahl AB, Moe-Nilssen R, Kaale HK, Rieber J, Strand LI. Change in basic motor abilities, quality of movement and everyday activities following intensive, goal-directed, activity-focused physiotherapy in a group setting for children with cerebral palsy. *BMC Pediatr*. 2010 Apr 27;10:26. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2878295/>
- 14) Elgawish, M.H., Zakaria, M.A. The effectiveness of intensive versus standard physical therapy for motor progress in children with spastic cerebral palsy. *Egypt Rheumatol Rehabil*. 2015. 42, 1–6 (2015). Disponible en: <https://erar.springeropen.com/articles/10.4103/1110-161X.155622>
- 15) Rahlin M. An individualized intermittent intensive physical therapy schedule for a child with spastic quadriplegia. *Physiother Theory Pract*. 2011 Oct ;27(7):512-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21568817>
- 16) Tsorlakis N, Evaggelinou C, Grouios G, Tsorbatzoudis C. Effect of intensive neurodevelopmental treatment in gross motor function of children with cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*. Nov 2004;46(11):740-745. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1469-8749.2004.tb00993.x?sid=nlm%3Apubmed>
- 17) Park EY. Effect of physical therapy frequency on gross motor function in children with cerebral palsy. *J Phys Ther Sci*. 2016;28(6):1888-91. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4932081/>

- 18) Lee SH, Shim JS, Kim K, Moon J, Kim M. Gross Motor Function outcome after intensive rehabilitation in children with bilateral spastic cerebral palsy. *Ann Rehabil Med*. 2015;39(4):624-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4564711/>
- 19) Joice Casagrande P, Michelly M, Francielle Stormoski O, Danielle B. Método Pediasuit melhora a função motora grossa de criança com paralisia cerebral atáxica. *Conscientiae Saúde*. 2017;16(1): 131-138. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/biblio-875748?lang=es>
- 20) Neves, E. B., Krueger, E., de Pol, S., Oliveira, M. C. N. de, Szinke, A. F., & Rosário, M. de O. Benefícios da Terapia Neuromotora Intensiva (TNMI) para o Controle do Tronco de Crianças com Paralisia Cerebral. *Revista Neurociências*, 2013;21(4), 549–555. Disponible en: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/neurociencias/article/view/8141/5673>
- 21) Palisano. Cerebral Palsy Alliance [sede web]. New Zeland: Cerebral Palsy Alliance; [acceso 22 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://cerebralpalsy.org.au/our-research/about-cerebral-palsy/what-is-cerebral-palsy/severity-of-cerebral-palsy/gross-motor-function-classification-system/#collapseOn>
- 22) GMFCS - E & R, Clasificación de la Función Motora Gruesa, Extendida y Revisada. CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University. 2007. Disponible en: https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/079/original/GMFCS-ER_Translation-Spanish.pdf
- 23) Coronados Valladares Y, Dunn García E, Sánchez Castillo Y, Viltres Martínez V. Escalas de evaluación en la discapacidad pediátrica Primera parte. Trabajo de revisión. [revista en internet]. 2017 [acceso 12 junio de 2020]; 9(2). Disponible en: <http://www.revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/242/330>

- Imagen 1: Clasificación topográfica: Disponible en:

<http://www.paraliscerebralinfantil.com/assets/images/img-2.png>

- Imagen 2: GMFM: nivel 1 Disponible en:

<https://www.cerebralpalsy.org.au/wp-content/uploads/2013/01/GMFCS-I-344x185.png>

- Imagen 3: GMFM: nivel 2 Disponible en:

<https://cerebralpalsy.org.au/wp-content/uploads/2013/01/GMFCS-II-344x185.png>

- Imagen 4: GMFM: nivel 3 Disponible en:

<https://www.cerebralpalsy.org.au/wp-content/uploads/2013/01/GMFCS-III-344x185.png>

- Imagen 5: GMFM: nivel 4 Disponible en:

<https://www.cerebralpalsy.org.au/wp-content/uploads/2013/01/GMFCS-IV-344x185.png>

- Imagen 6: GMFM: nivel 5 Disponible en:

<https://www.cerebralpalsy.org.au/wp-content/uploads/2013/01/GMFCS-V-344x185.png>

XII. ANEXOS

XII.a. Estudios complementarios

Electroencefalograma: fue realizada el día 14/09/2022, tiempo de registro 30 minutos; sueño natural, activación a través de fotoestimulación.

Conclusión: trazado de base organizado en el cual se observan espigas occipitales derechas.

Hemograma completo con plaquetas: realizado el día 20/09/2022 sin particularidades, queda a resguardo de las autoras.

XII.b. Consentimiento informado

El consentimiento informado queda a resguardo de las autoras.