

UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA

Facultad de Ciencias de la Salud

Grado en Fisioterapia

Trabajo Fin de Grado

Curso 2024-2025

**EFFECTOS DE LAS TERAPIAS INTENSIVAS RESTRICTIVA Y  
BIMANUAL EN EL TRATAMIENTO DE LA PARALISIS  
CEREBRAL INFANTIL**



**Universidad  
Europea**

**Autoras**

Noémie Reignoux

Lea Larribaud

**Tutora**

Dra. Ruth Izquierdo Alventosa

Valencia, 2025

**EFFECTOS DE LAS TERAPIAS INTENSIVAS RESTRINGIDA Y  
BIMANUAL EN EL TRATAMIENTO DE LA PARALISIS  
CEREBRAL INFANTIL**

**TRABAJO FINAL DE GRADO PRESENTADO POR:**

Noémie Reignoux y Lea Larribaud

**TUTOR/A DEL TRABAJO:**

Dra. Ruth Izquierdo Alventosa

**FACULTAD DE FISIOTERAPIA**

**UNIVERSIDAD EUROPEA DE VALENCIA**

**VALENCIA**

**CURSO 2024-2025**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS Y NUMERACION DE LAS SECCIONES

|          |   |                             |
|----------|---|-----------------------------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUCCIÓN</b> .....   | <b>10</b>                   |
| 1.1      | Generalidades sobre la parálisis cerebral infantil .....  | 10                          |
| 1.2      | Niveles GMFCS.....  | 11                          |
| 1.3      | Niveles MACS.....   | 12                          |
| 1.4      | Terapias Restrictivas.....  | 14                          |
| 1.5      | Terapias bimanuales .....   | 15                          |
| 1.5.1    | Distinción entre los tipos de terapias restrictivas CIMT y mCIMT :  | 16                          |
| <b>2</b> | <b>HIPOTESIS</b> .....  | <b>17</b>                   |
| <b>3</b> | <b>OBJETIVOS</b> .....  | <b>17</b>                   |
| 3.1      | Principal .....   | 17                          |
| 3.2      | Secundarios .....   | 17                          |
| <b>4</b> | <b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....   | <b>18</b>                   |
| 4.1      | Diseño del estudio.....   | 18                          |
| 4.2      | Criterios de selección.....   | 18                          |
| 4.2.1    | Pregunta PICO .....   | 18                          |
| 4.2.2    | Criterios de inclusión .....  | 19                          |
| 4.2.3    | Criterios de exclusión .....  | 19                          |
| 4.3      | Estrategia de búsqueda.....   | 19                          |
| 4.4      | Evaluación de la calidad metodológica de los estudios .....   | 22                          |
| 4.5      | Variables .....   | Erreur ! Signet non défini. |
| 4.5.1    | Motricidad Global y Fina .....  | 24                          |
| 4.5.2    | Actividades funcionales y la independencia .....  | 25                          |
| 4.5.3    | Calidad de vida .....   | 26                          |
| <b>5</b> | <b>RESULTADOS</b> .....   | <b>27</b>                   |
| 5.1      | Objetivo específico 1 : Resultados acerca de los efectos derivados de las terapias intensivas sobre la mejora de la motricidad global y fina..... | 27                          |
| 5.2      | Objetivo específico 2 : Resultados acerca de los beneficios derivados de las terapias intensivas sobre la funcionalidad y la autonomía. ....      | 29                          |
| 5.3      | Objetivo específico 3: Resultados acerca de los beneficios derivados de las terapias intensivas sobre la calidad de vida.....                     | 31                          |
| <b>6</b> | <b>DISCUSIÓN</b> .....  | <b>33</b>                   |
| <b>7</b> | <b>LIMITACIONES Y FORTALEZAS</b> .....  | <b>35</b>                   |
| 7.1      | Limitaciones : .....  | 35                          |
| 7.2      | Fortalezas : .....  | 35                          |
| <b>8</b> | <b>FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN</b> .....  | <b>36</b>                   |
| <b>9</b> | <b>CONCLUSIÓN</b> .....   | <b>37</b>                   |

|    |                  |    |
|----|------------------|----|
| 10 | BIBLIORAFÍA..... | 38 |
| 11 | ANEXOS.....      | 44 |

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

|               |   |
|---------------|---|
| <b>AHA</b>    | Assisting Hand Assessment                       |
| <b>BBT</b>    | Box and Block Test                              |
| <b>BIT</b>    | Bilateral Intensive Training                    |
| <b>CIMT</b>   | Constraint Induced Movement Therapy             |
| <b>GC</b>     | Grupo Control                                   |
| <b>GE</b>     | Grupo Experimental                              |
| <b>GMFCS</b>  | Gross Motor Function Classification System      |
| <b>HABIT</b>  | Hand and Arm Bimanual Intensive Therapy         |
| <b>JJTHF</b>  | Jebsen-Taylor Hand Function Test                |
| <b>MACS</b>   | Manual Ability Classification System            |
| <b>MeSH</b>   | Medical Subject Headings                        |
| <b>mCIMT</b>  | Modificated Constraint Induced Movement Therapy |
| <b>PCI</b>    | Parálisis Cerebral Infantil                     |
| <b>PEDro</b>  | Physiotherapy Evidence Database                 |
| <b>PedsQL</b> | Pediatric Quality of Life Inventory             |
| <b>RM</b>     | Resonancia Magnetica                            |
| <b>SNC</b>    | Sistema Nervioso Central                        |
| <b>TC</b>     | Tomografía Computarizada                        |

# ÍNDICES DE TABLAS, FIGURAS Y ANEXOS

## Índice de figuras

**Figura 1.** Dibujos de los niveles de Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS)

**Figura 2.** Tipos de parálisis cerebral en función de las estructuras implicadas

**Figura 3.** Niño que recibe terapia restrictiva con inmovilización del miembro no afectado

**Figura 4.** Niño que recibe terapia bimanual

**Figura 5.** Diagrama de flujo para la estrategia de búsqueda de los artículos estudiados

**Figura 6.** Evolution of bimanual functional performance from baseline to week 10 in the experimental and control groups

## Índice de tablas

**Tabla 1.** Diferencia mayor entre las terapia CIMT y mCIMT

**Tabla 2.** Estructura PICO

**Tabla 3.** Tabla de revisión bibliográfica sin aplicación de los filtros

**Tabla 4.** Tabla de revisión bibliográfica con la aplicación de los filtros

**Tabla 5.** Tabla de evaluación de la calidad metodológica de los artículos según la escala PEDro

**Tabla 6.** Análisis de los valores p y su interpretación en los resultados

**Tabla 7.** Síntesis de los resultados de los efectos derivados después de las terapias

## **Índice de anexos**

**Anexo 1.** Manual Ability Classification System (MACS)

**Anexo 2.** Escala metodológica PEDRO en Español

**Anexo 3.** JEBSEN-TAYLOR FUNCTION TEST (JTTHF)

**Anexo 4.** ABILHAND-Kids

**Anexo 5.** Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST)

**Anexo 6.** Escala PedsQL3.0 versión parálisis cerebral infantil

**Anexo 7.** KIDSCREEN-27

**Anexo 8.** Tabla de resultados de Friel KM et al. de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la motricidad global y fina.

**Anexo 9.** Tabla con los resultados de Palomo-Carrión R et al. de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la motricidad global y fina.

**Anexo 10.** Tabla con los resultados de Bingöl. H et al (2022) de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la funcionalidad y la autonomía.

**Anexo 11.** Tabla con los resultados de Bingöl. H et al (2023) de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la funcionalidad y la autonomía.

**Anexo 12** Tabla con los resultados de Friel KM et al. de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la funcionalidad y la autonomía.

**Anexo 13.** Tabla con los resultados de Liang K-J et al de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la funcionalidad y la autonomía.

**Anexo 14.** Tabla con los resultados de Palomo-Carrión R et al. de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la calidad de vida.

**Anexo 15.** Tabla con los resultados de Bingöl. H et al . (2023) de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la calidad de vida.

## RESUMEN Y PALABRAS CLAVES:

**Introducción:** La parálisis cerebral infantil es una de las afecciones más comunes en los niños, afecta entre 1,5 y 3 niños por cada 1.000 nacimientos. Se caracteriza por una alteración en el desarrollo del sistema nervioso central causando importantes discapacidades. No existe un tratamiento propiamente dicho para la parálisis cerebral, pero se pueden considerar muchas opciones según los síntomas y el grado de afectación. El uso de terapias intensivas en fisioterapia parece contribuir a mejorar la motricidad y la vida cotidiana del niño.

**Objetivo:** Analizar los efectos de las intervenciones bimanual y restrictiva en la rehabilitación motriz de las extremidades superiores en niños con parálisis cerebral comparando los progresos alcanzados.

**Material y métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica entre enero y mayo 2025, mediante el análisis de ensayos clínicos aleatorizados obtenidos en las bases de datos de *Pubmed*, *PEdro*, *Cochrane Library* y *MEDLINE complete*. Se seleccionaron los artículos publicados entre 2015 y 2025, y que además, cumplieran con los criterios de inclusión previamente establecidos.

**Resultados:** Del total de 678 artículos seleccionados de las bases de datos, se seleccionaron provisionalmente 7 artículos, pero finalmente se comprobó que 5 cumplían los criterios de búsqueda. Todos los artículos comparaban la terapia intensiva restrictiva (mCIMT o CIMT) con la terapia bimanual (HABIT o BIT) utilizando escalas específicas y estandarizadas. Se aplicaron al análisis de la motricidad fina y gruesa, la funcionalidad, la autonomía y la calidad de vida.

**Conclusión:** Esta revisión bibliográfica parece respaldar la opinión de que los programas de terapia intensiva restrictivas y bimanuales representan herramientas terapéuticas eficaces en el tratamiento de niños con parálisis cerebral. Sin embargo, persisten ciertas limitaciones. Una muestra más amplia y el análisis del nivel de discapacidad deberían estudiarse con más detalle para evaluar la influencia de estas terapias en relación con características específicas al niño.

**Palabras claves:** parálisis cerebral infantil, terapia bimanual, terapia restrictiva, reeducación pediátrica, mCIMT, CIMT, HABIT, BIT, miembro superior.

## ABSTRACT AND KEY WORDS

**Introduction:** Childhood cerebral palsy is one of the most common conditions in children, affecting between 1.5 and 3 children per 1,000 births. It is characterized by an alteration in the development of the central nervous system causing major disabilities. There is no proper treatment for cerebral palsy, but many options can be considered depending on the symptoms and degree of involvement. The use of intensive therapy in physiotherapy generally seems to contribute to improving motor skills and daily life.

**Objective:** To analyze the effects of bimanual and restrictive interventions on the motor rehabilitation of the upper limbs in children with cerebral palsy by comparing the progress achieved.

**Material and methods:** A literature review was carried out between January and May 2024, using the analysis of randomized clinical trials obtained from the databases of *Pubmed*, *PEDro*, *Cochrane Library* and *MEDLINE complete*. Articles published between 2015 and 2025 were selected, and which, in addition, met the pre-established inclusion criteria.

**Results:** From a total of 678 articles selected from the databases, 7 articles were provisionally selected, but 5 were eventually found to meet the search criteria. All articles compared intensive restrictive therapy (mCIMT or CIMT) with bimanual therapy (HABIT or BIT) using specific, standardised scales. They were applied to the analysis of fine and gross motor skills, functionality, autonomy and quality of life.

**Conclusion:** This literature review seems to support the view that intensive restrictive and bimanual therapy programmes represent effective therapeutic tools in the treatment of children with cerebral palsy. However, certain limitations remain. A larger sample size and analysis of the level of disability should be studied in more detail to assess the influence of these therapies in relation to child-specific characteristics.

**Keywords:** infantile cerebral palsy, bimanual therapy, restrictive therapy, paediatric re-education, mCIMT, CIMT, HABIT, BIT, upper limb.

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 Generalidades sobre la parálisis cerebral infantil

La parálisis cerebral infantil (PCI) es una de las afecciones más comunes en niños. Es la causa más importante de discapacidad infantil, ya que afecta a su desarrollo. Se manifiesta a través alteraciones del movimiento y de la postura, dificultando las actividades diarias. La PCI se produce debido a lesiones, anomalías o alteraciones no progresivas en un cerebro inmaduro (1).

El término "Parálisis Cerebral Infantil" apareció por primera vez hace 170 años y, desde entonces, su definición ha evolucionado y ha sido revisada en múltiples ocasiones. Esto se debe, entre otras razones, a que su origen no es específico, sino que abarca una variedad de síntomas de diversa etiología que evolucionan con la edad (1,2).

En cuanto a la incidencia, se estima que la parálisis cerebral infantil afecta entre 1,5 y 3 niños por cada 1000 nacimientos vivos (3). Esta incidencia varía según varios factores, como la duración del embarazo y el peso del recién nacido. Los riesgos son particularmente elevados en bebés prematuros nacidos antes de las 28 semanas de gestación (3). Del mismo modo, un peso corporal inferior a 1500 gramos constituye una amenaza para el recién nacido. Estos datos resaltan la importancia de las condiciones perinatales en la aparición de esta patología (3).

Para comprender mejor su origen, en los últimos años se han llevado a cabo numerosos estudios epidemiológicos a nivel mundial. Estos han permitido profundizar y definir mejor los factores que influyen en su aparición (2). Las causas de daño cerebral en niños con PCI se clasifican según una serie de factores. Los riesgos para el cerebro en desarrollo del niño se clasifican según si ocurren antes, durante o después del embarazo. Se habla entonces de periodo prenatal, perinatal y postnatal, donde se identifican diferencias respectivamente de 30,5%, 17,1% y 31,4% de afectación según estos episodios temporales (4).

La PCI se caracteriza por una alteración en el desarrollo del sistema nervioso central (SNC). Este se ve afectado en una etapa temprana de su formación, influenciado por diversos factores. Se han identificado factores de riesgo preconcepcionales, directamente relacionados con el estado de salud y las condiciones de vida de la madre, así como aquellos asociados con el embarazo en sí mismo (2).

Cuando el desarrollo del SNC se ve afectado, los circuitos neuronales responsables del control del movimiento también lo están. En particular, las diferentes vías del SNC, como la vía piramidal y la vía extrapiramidal, pueden verse comprometidas. Dependiendo de la vía afectada, los problemas motores pueden ser regionales o globales. Si la vía piramidal está comprometida,

los movimientos se verán afectados por espasticidad, mientras que, si la afectación es en la vía extrapiramidal, se desarrollará disquinesia o ataxia (5).

Para diagnosticar la PCI, es fundamental un análisis detallado basado en la evaluación clínica y en un historial completo del embarazo, el parto, el período neonatal y el desarrollo motor del niño. Este análisis permite evaluar los factores pre y perinatales implicados. Además, se pueden realizar pruebas complementarias, como la neuroimagen, que desempeña un papel clave al proporcionar información precisa sobre la estructura y el funcionamiento del cerebro (6). Otras herramientas incluyen la ecografía cerebral, la tomografía computarizada (TC) y, sobre todo, la resonancia magnética (RM), que permite detectar anomalías cerebrales en más del 80 % de los casos. La ventaja de la RM es su aplicabilidad, ya que puede realizarse incluso en la etapa fetal, lo que ayuda a identificar precozmente las lesiones características, comprender su origen y establecer relaciones entre las estructuras cerebrales y las funciones motoras (6).

## 1.2 Niveles GMFCS

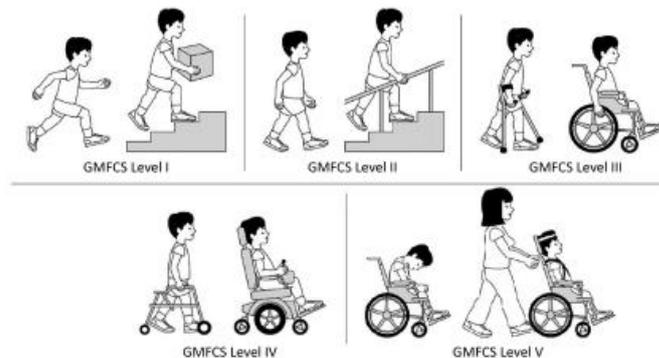
La evaluación de la gravedad de los trastornos motores en pacientes con parálisis cerebral se realiza mediante diversas escalas de clasificación. Una de las más utilizadas es la escala GMFCS (Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa) desarrollada por Palisano et al. In 1997 y revisada en 2007 (7). La escala divide la parálisis cerebral en cinco categorías según el nivel de independencia del niño y su capacidad para moverse con o sin asistencia (8,9). El GMFCS revisado y corregido en 2007 (10) tiene en cuenta las diferencias de edad y se apoya desde entonces en 5 grupos de edad (menores de 2 años, entre 2 años y 4 años, entre 4 años y 6 años, entre 6 años y 12 años y entre 12 y 18 años) (7).

Los cinco niveles según la GMFCS de 2007 (10) se clasifican de esta manera para los grupos de edad 6-12 y 12-18 años:

- **Nivel 1:** Los niños y adolescentes son capaces de caminar en casa, en la escuela o al aire libre. Subir y bajar escalones sin utilizar un pasamanos y sin asistencia. Pueden correr, saltar y participar en actividades físicas y deportivas.
- **Nivel 2:** Los niños y adolescentes son capaces de caminar, pero pueden tener dificultades a largas distancias y necesitar ayuda externa en estos casos. Suben y bajan escaleras con ayuda de un pasamanos y pueden requerir adaptaciones técnicas para participar en actividades deportivas.
- **Nivel 3:** Los niños y adolescentes han recurrido a la ayuda técnica para caminar en la mayoría de las situaciones. Los traslados de la estación sentada o del suelo a pie necesitan una asistencia externa por parte de un tercero o de un soporte estable para apoyarse. La participación en actividades físicas es posible mediante adaptaciones técnicas.

- **Nivel 4:** Los niños y adolescentes deben utilizar en la mayoría de las situaciones un equipo de movilidad sobre ruedas con un asiento adaptado a la falta de control postural de los troncos. Las actividades deportivas requieren mejoras técnicas.
- **Nivel 5:** Los niños y adolescentes se desplazan en silla de ruedas en todas las situaciones y necesitan un equipo de asistencia para paliar la dificultad de mantener el control postural de la cabeza y del tronco. Los traslados requieren una asistencia total por parte de un adulto o ayuda técnica.

**Figura 1.** Dibujos de los niveles de Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS)



**Fuente:** Extraído de Design, Development and Evaluation of a Robotic Platform for Gait Rehabilitation and Training in Patients with Cerebral Palsy. Universidad Carlos III de Madrid 2018 (9).

**Nota:** Representación esquemáticas de los 5 niveles de GMFCS.

### 1.3 Niveles MACS

Otras escalas evalúan aspectos que la GMFCS no cubre. Por ejemplo, el « Manual Ability Classification System » o MACS es una escala más específica y se utiliza con frecuencia como herramienta para evaluar la capacidad de los niños de 4 a 18 años con PCI a utilizar sus manos en general (11). La MACS describe 5 niveles basados en la capacidad para manipular un objeto y la independencia de ejecución (11). Los niveles se clasifican de la siguiente manera como podemos ver en el **anexo 1**:

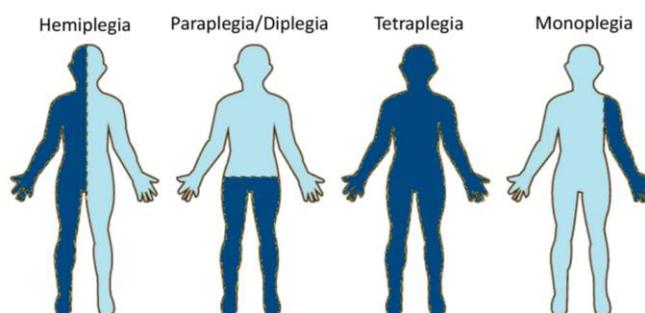
- **Nivel 1:** Manipula objetos con facilidad y éxito.
- **Nivel 2:** Manipula la mayoría de los objetos pero con cierta reducción de la calidad y/o la velocidad.
- **Nivel 3:** Manipula objetos con dificultad; necesita ayuda para preparar y/o modificar actividades.
- **Nivel 4:** Manipula una selección limitada de objetos fáciles de usar en situaciones apropiadas.
- **Nivel 5:** No manipula objetos y tiene una capacidad muy limitada para realizar incluso acciones sencillas.

La MACS tiene una buena validez y fiabilidad, lo que la convierte en una herramienta útil y reconocida para clasificar la habilidad manual de los niños con PCI (12).

Entre las escalas estandarizadas para estudiar la diversidad de presentaciones clínicas en niños con PCI, se realizó una clasificación dedicada a la topografía de las afecciones motoras. Esta jerarquización comprende 5 tipologías: tetraplejía, hemiplejía, diplejía, monoplejía y triplejía. De las cuales la diplejía, la hemiplejía y la tetraplejía se sitúan entre las más frecuentes (13). Lo cual se ilustra en la **figura 2**.

- **Tetraplejía:** corresponde a la forma más importante, ya que todos los 4 miembros son impactados.
- **Hemiplejía:** Afecta de manera completa o no a una mitad del cuerpo, a menudo predominantemente por afectación en las extremidades superiores e inferiores.
- **Diplejía:** «di» que incluye una parálisis bilateral de las dos mitades del cuerpo o bien se refiere a un solo miembro de los 2 lados.
- **Monoplejía:** «mono» para solo, imputa a un solo miembro.
- **Triplejía:** «Tri» por tres, indica un impacto en 3 de los miembros del niño.

**Figura 2.** Tipos de parálisis cerebral en función de las estructuras implicadas



**Fuente:** Extraído de Design Development and Evaluation of a Robotic Platform for Gait Rehabilitation and Training in Patients with Cerebral Palsy. Universidad Carlos III de Madrid 2018 (9).

**Nota:** Diagrama de los niveles corporales afectados en azul oscuro.

Si bien la PCI se caracteriza principalmente por disfunciones motoras, también puede estar asociada con otras complicaciones. Se estima que entre 35 y 62 % de los pacientes padecen Epilepsia. Otros problemas comúnmente observados incluyen (14,15,16,17):

- Problemas gastrointestinales crónicos (80-90 %).
- Complicaciones ortopédicas asociadas a la espasticidad.
- Fragilidad ósea, con un mayor riesgo de osteoporosis y baja densidad mineral ósea.
- Trastornos respiratorios, una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en estos niños.
- Déficits auditivos y visuales.
- Problemas genitourinarios, que afectan hasta el 60% de los pacientes y pueden incluir incontinencia o dificultades en la micción.

## 1.4 Terapias Restrictivas

Las limitaciones funcionales diarias alteran la calidad de vida y la autonomía de estos niños. Por lo tanto, es esencial mejorar la función motora. Los métodos basados en el entrenamiento específico y las terapias dirigidas han demostrado su eficacia en la rehabilitación, especialmente a través de los denominados programas de terapia intensiva (15).

Para compensar el uso reducido del miembro afectado, en los últimos años se han desarrollado varias técnicas que proponen un enfoque basado en gestos funcionales repetitivos (18). Entre estas diferentes estrategias de rehabilitación motriz, este trabajo se centrará en la terapia intensiva inducida por la restricción y la terapia intensiva bimanual, ambas reconocidas por sus efectos positivos en la coordinación y la autonomía funcional (18).

Ambas terapias persiguen un objetivo común, aunque utilizando principios y métodos diferentes. De hecho, la terapia restrictiva se basa en la inmovilización del miembro superior sano para forzar el uso del miembro afectado, mientras que la terapia bimanual fomenta la utilización coordinada de ambas manos a través de actividades específicas (18).

La terapia restrictiva fue desarrollada inicialmente para mejorar la rehabilitación del miembro superior en pacientes después de un accidente cerebrovascular (18). Posteriormente, surgió un protocolo modificado para adaptarse a la población pediátrica con parálisis cerebral hemipléjica (19). El principal objetivo de esta terapia es cambiar la falta o el uso reducido del miembro afectado estimulando su activación (20). Para lograrlo, se basa en dos principios fundamentales (19), la restricción del miembro sano mediante un cabestrillo y a repetición intensiva de tareas terapéuticas que involucren el miembro afectado (18).

Las sesiones se realizan en pequeños grupos de niños, cada uno supervisado por un acompañante (19). Se inmoviliza el miembro sano durante gran parte del día mediante un cabestrillo para favorecer el uso del miembro afectado (20). Luego, el niño lleva a cabo actividades unimanuales con la mano afectada, durante aproximadamente 9 horas diarias durante 10 días para un total de 90 horas (19).

**Figura 3.** Niño que recibe terapia restrictiva con inmovilización del miembro no afectado



**Fuente:** Extraído de <https://www.physio.co.uk/treatments/paediatric-physiotherapy/constraint-induced-movement-therapy-cimt.php>

**Nota:** El niño recibe la terapia restrictiva visible mediante el vendaje rosa en la extremidad no afectada, y realiza actividades con la extremidad afectada.

## 1.5 Terapias bimanuales

Por otro lado, la reeducación mediante terapia bimanual es un enfoque que consiste en animar al niño a utilizar ambas manos con el fin de mejorar la coordinación y el uso espontáneo del miembro afectado (21). Se incluye la terapia HABIT, que fue desarrollada en 2011 por la profesora Yannick Bleyenheuft, investigadora en ciencias del movimiento en la Universidad de Lovaina en Bélgica (22). Ella la define como "un método de rehabilitación intensivo y lúdico" (23) dirigido a niños con parálisis cerebral. La terapia se basa en principios de aprendizaje motor, combinando la resolución de problemas, una práctica estructurada y la neuroplasticidad (24), utilizando tareas bimanuales repetitivas que implican el uso coordinado de ambas manos (21).

Las sesiones más comunes siguen un modelo de "campamento intensivo" (23), con un total de 90 horas, distribuidas en 6 horas diarias durante 15 días consecutivos (21), con grupos de máximo 12 niños, cada uno acompañado individualmente por un terapeuta capacitado (24). Los tipos de ejercicios propuestos para el niño dependen de sus capacidades motoras, edad e intereses (24), asegurando que sean motivadores y lúdicos, promoviendo el uso coordinado de ambas manos a través del juego. A medida que avanzan las sesiones, el terapeuta aumenta gradualmente la dificultad y las exigencias de las tareas propuestas (22).

Los ejercicios realizados durante las sesiones están diseñados para alcanzar objetivos específicos y pueden clasificarse en varias categorías (22):

1. Mejora de la motricidad fina: Juegos que requieren movimientos precisos de las extremidades superiores, como ensamblaje de objetos, dibujo, entre otro.
2. Desarrollo de la coordinación bimanual: Ejercicios que exigen el uso simultáneo de ambas manos.
3. Mejora de la autonomía funcional: Actividades enfocadas en la vida cotidiana para fortalecer la independencia, como vestirse, cepillarse los dientes y comer.

Los estudios han demostrado que ambas terapias son efectivas en la mejora de la destreza unilateral, la coordinación y las funciones de autonomía personal (21).

**Figura 4.** Niño que recibe terapia bimanual



**Fuente:** Extraído de <https://www.axinesis.com/fr/habit-ile/>

**Nota:** El niño realiza la actividad utilizando ambos miembros superiores.

### 1.5.1 Distinción entre los tipos de terapias restrictivas CIMT y mCIMT :

La terapia restrictiva original, CIMT (Constraint Induced Movement Therapy) puede asociarse de forma global con el seguimiento de un protocolo estricto, lo que la diferencia de su hermana terapéutica. (25) En las modificaciones introducidas, la mCIMT difiere en varios aspectos que se pueden distinguir en la **Tabla 1**.

**Tabla 1.** Diferencia mayor entre las terapia CIMT et mCIMT

|                                     | <b>CIMT</b>   | <b>mCIMT</b>   |
|-------------------------------------|---|--|
| <b>Intensidad de entrenamientos</b> | <b>Fuerte y estricta :</b><br>6h/día (28)<br>5 días/ semanas (28) | <b>Flexible y variable :</b><br>30 min a 6h/día (26)<br>3 à 5 días/ semanas (27) |
| <b>Duración:</b>                    | <b>Breve :</b><br>2 semanas (25)                                  | <b>Largo y variable:</b><br>>2 semanas, max 12. (26)                             |
| <b>Uso de restricción :</b>         | 90 % del tiempo despierto (27)                                    | Variable (27)  |
| <b>Lugares :</b>                    | Entorno clínico, (hospitalario, centro ...) (25)                  | Entorno clínico y domiciliario ( en el marco de la vida cotidiana) (28)          |

Fuente: elaboración propia

### Distinción entre los tipos de terapias bimanuales HABIT y BIT:

HABIT es una terapia derivada de la BIT con un objetivo más preciso centrado en el miembro superior. La diferencia de nomenclatura ofrece detalles sobre el tipo de terapia aplicada (21).

## **2 HIPOTESIS**

La hipótesis de nuestro trabajo es que las intervenciones intensivas bimanuales así como la terapia por movimiento restringido, mejoran de manera significativa la rehabilitación motriz en niños de 5 a 18 años con parálisis cerebral que afecta la extremidad superior.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Principal**

Analizar los efectos de las intervenciones bimanual y restrictiva en la rehabilitación motriz de las extremidades superiores en niños con parálisis cerebral comparando los progresos alcanzados.

### **3.2 Secundarios**

- 1) Identificar las mejoras específicas para motricidad global y fina.
- 2) Saber si los protocolos mejoran las actividades funcionales y la autonomía.
- 3) Investigar si la calidad de vida mejora tras estas intervenciones.

## 4 MATERIAL Y MÉTODOS

### 4.1 Diseño del estudio

En este estudio se ha realizado una revisión bibliográfica basándose en la declaración PRISMA para asegurar una estructura metodológica de calidad. Este trabajo se centra entre los meses de noviembre hasta febrero de 2024-2025. Y Consiste en una búsqueda de la literatura científica enfocada sobre las áreas de la parálisis cerebral infantil y los tratamientos bimanuales y restrictivos dentro de la reeducación.

### 4.2 Criterios de selección

#### 4.2.1 Pregunta PICO

A partir del plano de formulación PICO (Population, Intervention, Comparasion, Outcome), nos ha permitido tener claridad y especialidad para estructurar el trabajo.

**Tabla 2.** Estructura PICO

|          |                            |   |
|----------|----------------------------|---|
| <b>P</b> | <b>Población</b>           | Niños de 5 a 18 años con parálisis cerebral unilateral de miembros superior                                     |
| <b>I</b> | <b>Intervención</b>        | Terapias bimanuales HABIT/BIT y restrictivas CIMT/mCIMT   |
| <b>O</b> | <b>Outcomes/Resultados</b> | Beneficios de las terapias en la mejora de las capacidades motriz, funcional, autonomía y en la calidad de vida |

Fuente: elaboración propia

#### Reformulación pregunta pico :

¿Cuáles son los efectos de las intervenciones intensivas HABIT/BIT y CIMT/mCIMT en las capacidades motoras, funcionales, autonomía y en la calidad de vida de los niños con parálisis cerebral?

#### 4.2.2 Criterios de inclusión

Para afinar la búsqueda y garantizar la pertinencia de los artículos seleccionados, se definieron los siguientes criterios de inclusión:

- Ensayos clínicos controlados y aleatorizados.
- Niños entre 5 y 18 años.
- Niños con parálisis cerebral con hemiparesia.
- Terapias bimanuales HABIT/BIT y restrictivas mCIMT/CIMT.
- Fecha de publicación entre 2015 y 2025.
- Artículos con score PEDro superior a 5.

#### 4.2.3 Criterios de exclusión

- Falta de medidas funcionales precisas / estudios que no evalúan los resultados con escalas perceptibles para las habilidades motoras de los niños.
- Artículos que no están redactados en inglés, castellano o francés.
- Ausencia de uno de los tratamientos objetivo o combinación con otras intervenciones que no forman parte de nuestra investigación.

### 4.3 Estrategia de búsqueda

La investigación realizada para desarrollar nuestra revisión bibliográfica se llevó a cabo mediante el procesamiento de la literatura científica de las siguientes bases de datos: Pubmed, PEDro, Cochrane Library y MEDLINE complete. Para iniciar la estrategia de búsqueda bibliográfica, aplicamos las siguientes palabras clave: « PCI », « infantil cerebral palsy », « HABIT », « bimanual intensive therapy », « cerebral palsy », « children », « intensive bimanual training », « CIMT », « constraint induced movement therapy », « unilateral cerebral palsy ». Así como el uso de marcadores booleanos: («AND», «OR» y «NOT»). Con el fin de mantenernos lo más cerca posible de nuestros objetivos de investigación, no aplicamos los descriptores MESH a la ecuación Pubmed, ya que algunos términos como «HABIT» o «bimanual intensive therapy» no podían utilizarse.

A partir de esta ecuación, se encontraron un total de 594 artículos en Pubmed, 28 a través de PEDro, 27 en la Cochrane Library y 29 con MEDLINE completo (**tabla 3**).

**Tabla 3.** Tabla de revisión bibliográfica sin aplicación de los filtros.

| BASES DE DATOS   | DESCRIPTORES  | TOTAL DE ARTICULOS |
|------------------|---|--------------------|
| PubMed           | ((((((PCI) OR (Infantil cerebral palsy)) AND (HABIT)) OR (Bimanual intensive therapy)) AND (CIMT)) OR (Constraint induced movement therapy)) NOT (Adults) | 594                |
| PEDro            | «Cerebral palsy» AND «Children» AND «intensive bimanual training» AND «constraint induced movement therapy»   | 28                 |
| Cochrane Library | « Habit » AND « CIMT » AND « Cerebral palsy » AND « child »   | 27                 |
| MEDLINE complete | «unilateral cerebral palsy» AND «children» AND «(intensive bimanual training OR habit intervention)» AND «(cimt or constraint induced movement therapy)»  | 29                 |

Fuente: elaboración propia

Para acercarnos lo más posible a nuestros objetivos de investigación, se añadieron filtros a nuestra búsqueda bibliográfica inicial. Los detalles de los mismos figuran en la **tabla 4**. Esto nos permitió reducir a 3 el número de artículos en Pubmed, 3 en PEDro, 2 en Cochrane y 1 correspondencia en MEDLINE complete.

Con el objetivo de ofrecer una gama más amplia de datos, se incorporaron otras bases de datos, como Web of Science y SCOPUS. Para ello, se emplearon descriptores específicos, así como la versión con inteligencia artificial de SCOPUS, se permitió orientar de manera más precisa las búsquedas. No obstante, no se identificaron nuevos artículos que cumplieran con la totalidad de los criterios establecidos.

**Tabla 4.** Tabla de revisión bibliográfica con la aplicación de los filtros

| DESCRIPTORES   | FILTROS APLICADOS  | RESULTADOS CON APLICACIÓN DE FILTROS | ARTÍCULOS PROVISIONALMENTE SELECCIONADOS |
|--|--|--------------------------------------|--|
| <b>Pubmed</b>  |  |                                      |  |
| (PCI) OR (infantil cerebral palsy) AND (HABIT ILE) OR (Bimanual intensive therapy) NOT (adults)  | <b>fecha de publicación:</b> 5 años<br><b>Lenguaje:</b> Inglés, francés, español.<br><b>Tipo de estudio:</b> randomized controlled trial<br><b>Población:</b> child<18 | 33                                   | 3  |
| <b>PEDro</b>   |  |                                      |  |
| «Cerebral palsy» AND «Children» AND «intensive bimanual training» AND «constraint induced movement therapy   | <b>Subdiscipline:</b> peditatric<br><b>Topic:</b> cerebral palsy<br><b>Method:</b> clinical trials<br><b>Fecha de publicación:</b> 20&-2025<br>Score pedro: >6.        | 7                                    | 3  |
| <b>Cochrane Library</b>  |  |                                      |  |
| «Habit» AND «CIMT» AND «Cerebral palsy children»   | <b>Fecha de publicación:</b> 2020 2025<br><b>Lenguaje:</b> Inglés  | 18                                   | 2  |
| <b>MEDLINE Complete</b>  |  |                                      |  |
| «unilateral cerebral palsy» AND «children» AND «(intensive bimanual training OR habit intervention)» AND «(cimt or constraint induced movement therapy)» | <b>Fecha de publicación:</b> 2021-2024<br><b>Título principal:</b> cerebral palsy<br><b>Idioma:</b> Inglés   | 21                                   | 1  |

Fuente: elaboración propia

#### 4.4 Evaluación de la calidad metodológica de los estudios

PEDro (Physiotherapy Evidence Database) es una escala permitiendo a partir de 11 ítems obtener una puntuación final sobre 10 para evaluar la cualidad de los ensayos clínicos.

Entre los temas evaluados se encuentran: Criterios de elección, asignación aleatoria, ocultación asignación, grupos homogéneos al inicio, cegamientos participantes, cegamiento terapeutas, cegamiento evaluadores, seguimiento adecuado, análisis por intención de tratar, comparación entre grupos y variabilidad y puntos estimados. Ver en el **anexo 2**.

Por último, la selección basada en nuestros criterios de inclusión y exclusión y una lectura crítica más profunda de los artículos nos permitió trabajar sobre una base de 9 artículos (**Tabla 4**). Sin embargo, en el análisis de los datos resultó que uno de nuestros artículos, aunque completo, aún no había sido publicado y debido a su no validación científica tuvimos que excluirlo de nuestra revisión. Además para garantizar la fiabilidad de nuestras conclusiones, los estudios con una puntuación no superior a 5/10, fueron considerados metodológicamente débiles y no se han utilizado (**Tabla 5**). Al final, queda un total de 5 artículos ver (**figura 6**).

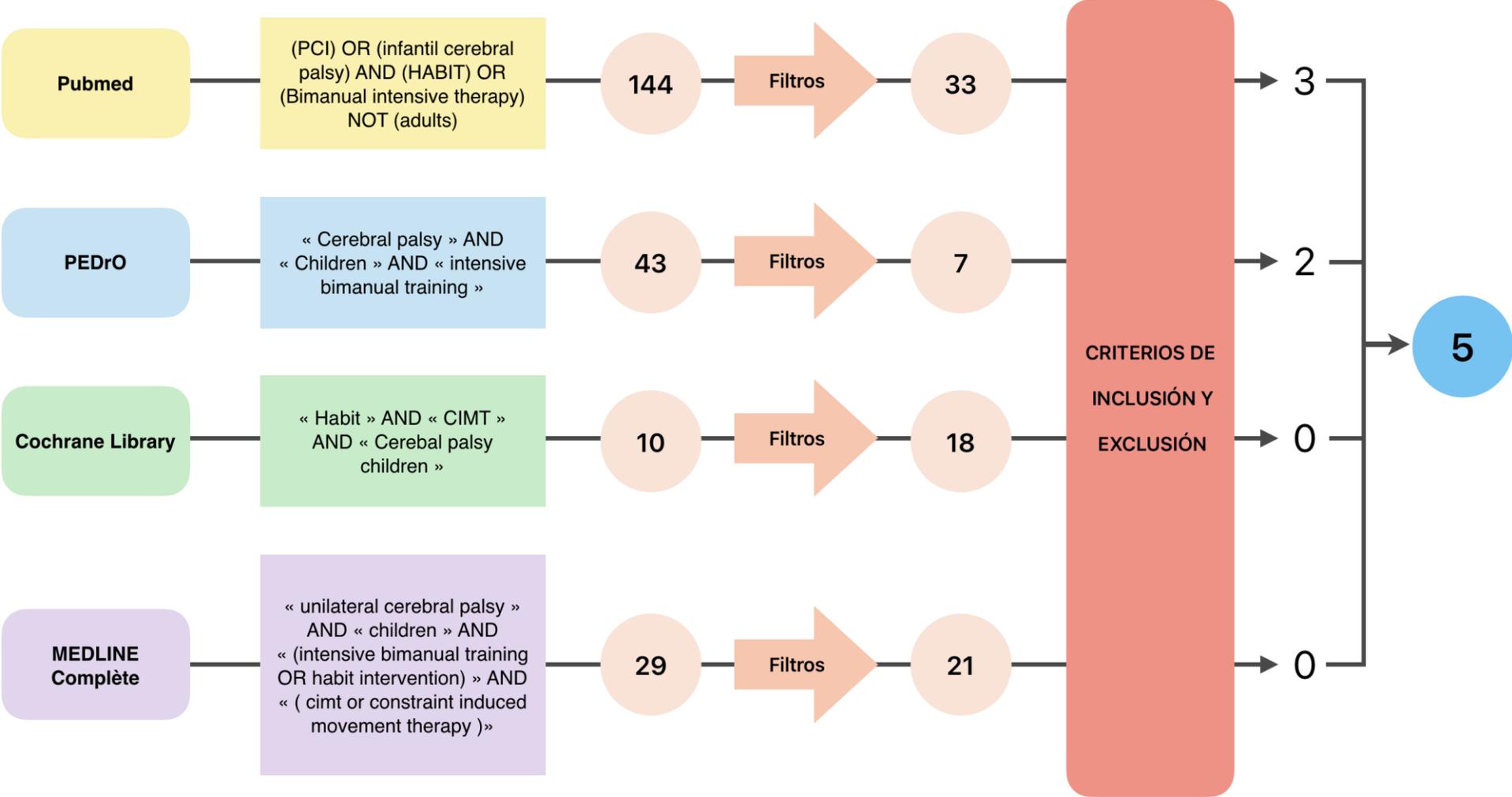
**Tabla 5.** Tabla de evaluación de la calidad metodológica de los artículos según la escala PEDro.

| ESCALA PEDRO     |                                |                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |                  |
|------------------|--------------------------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------------|
| BASES DE DATOS   | AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN   | ITEMS DE LA ESCALA * |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | PUNTUACION TOTAL |
|                  |                                | 1                    | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |                  |
| PEDro            | Friel KM et al. (2021)         | Si                   | Si | Si | Si | No | No | Si | Si | Si | Si | Si | 8/10             |
|                  | Hung Y-C et al. (2020)         | Si                   | Si | Si | Si | No | No | Si | No | No | Si | Si | 5/10             |
|                  | Bingol H et al. (2023)         | Si                   | Si | Si | Si | No | No | Si | Si | No | Si | Si | 7/10             |
| Pubmed           | Liang K-J et al. (2023)        | Si                   | Si | No | Si | No | No | No | Si | Si | Si | Si | 6/10             |
|                  | Bingol H et al. (2022)         | Si                   | Si | Si | Si | No | No | Si | Si | No | Si | Si | 7/10             |
|                  | Palomo-Carrión R et al. (2023) | Si                   | Si | Si | Si | No | No | Si | Si | Si | Si | Si | 8/10             |
| Cochrane library | Hung Y-C et al. (2020)         | Si                   | Si | No | Si | No | No | Si | No | No | No | Si | 4/10             |

**Fuente:** Elaboración propia. **Nota:** 1: Criterios de elección; 2: Asignación aleatoria; 3: Ocultación asignación; 4: Grupos homogéneos al inicio; 5: Cegamientos participantes; 6: Cegamiento terapeutas; 7: Cegamiento evaluadores; 8: Seguimiento adecuado; 9: Análisis por intención de tratar; 10: Comparación entre grupos y 11: Variabilidad y puntos estimados.

**Color rojo:** artículos de fiabilidad limitada excluidos de la revisión bibliográfica.

Figura 5. Diagrama de flujo para la estrategia de búsqueda de los artículos estudiados



Fuente: elaboración propia

## 4.5 Variables

Las variables son una herramienta fundamental para la interpretación de los resultados. Las elegidas son las que responden a los objetivos específicos de la revisión bibliográfica. Clasificados en 3 temas principales: una parte está dedicada a la motricidad gruesa y fina. Otra, se centra en la actividad funcional y la autonomía de los niños con PCI. Y la última sobre la calidad de vida.

Todas las seleccionadas son lo suficientemente fiables, específicas y válidas para garantizar un análisis riguroso.

### 4.5.1 Motricidad Global y Fina

- **Assisting Hand Assessment (AHA):** La escala AHA es una herramienta descrita como poseedora de una validez y fiabilidad excelentes (29). Ella permite de medir la eficacia con la que los niños de 18 meses a 12 años con deficiencia motora unilateral utilizan su mano auxiliar. La evaluación se lleva a cabo a lo largo de 10 a 15 minutos, durante los cuales se pide al niño que realice actividades bimanuales en situaciones de juego adaptadas a su edad (29). Se compone de 22 criterios que evalúan diversas habilidades, cada una de las cuales se puntúa según criterios específicos en una escala de 1 a 4 (30). La puntuación final obtenida representa el nivel de eficacia en el uso de la mano afectada y permite así seguir la evolución del rendimiento a lo largo del tratamiento (30).
- **Box abd blocks test (BBT):** El BBT es una de las pruebas más utilizadas en neurología y trastornos musculoesqueléticos. Evalúa la destreza unimanual mediante un procedimiento (31) que consiste en desplazar pequeños cubos (de 2,5 cm<sup>3</sup> para ser precisos) de una caja a otra. Las dos cajas están separadas por una barrera. La prueba dura un minuto y el objetivo es realizar el mayor número posible de transferencias en este tiempo predefinido (32). La evaluación se basa en la correcta ejecución y velocidad de estos movimientos, que implican habilidades motoras finas. Cuanto mayor es la puntuación, mejor es la destreza. Además, esta prueba permite realizar estudios comparativos entre las 2 manos, y también se considera válida y fiable para niños con parálisis cerebral (32). Esta prueba se considera 'eficaz' para evaluar la destreza manual (33).
- **Jebsen-Taylor Hand Function Test (JTTHF):** El JTTHF es un test que apareció en 1969 para evaluar diversas disfunciones relacionadas con la mano. Se utiliza para evaluar diversas patologías como trastornos relacionados con el ictus, parálisis cerebral, esclerosis múltiple y trastornos de la extremidad distal del miembro superior, entre otros (34). Consta de 7 acciones para estimar la destreza fina unimanual. Estas acciones se basan en ejemplos de actividades relacionadas con la vida diaria (34):

- Escribir
- Girar una tarjeta de 3x5 pulgadas para modelar movimientos asociados a la lectura y pasar páginas.
- Recoger objetos cotidianos.
- Situaciones de alimentación.
- Anidar fichas.
- Recoger objetos ligeros.
- Recoger objetos pesados.

La realización de estas tareas se cronometrará en segundos. Cuanto menor sea el tiempo, mejores serán los resultados (32). También pueden utilizarse para evaluar y comparar el progreso dentro de un tratamiento o de una mano a otra. Descrita como de «buena fiabilidad», se ha convertido en una de las pruebas imprescindibles para evaluar este tipo de trastornos (35). La escala puede verse en el **anexo 3**.

#### 4.5.2 Actividades funcionales y la independencia

- **ABILHAND-KID:** La escala de evaluación ABILHAND-KIDS se diseñó para medir la habilidad manual de los niños de 6 a 17 años con parálisis cerebral (36). Se desarrolló a partir de varias escalas existentes y se validó mediante el modelo de medición de Rasch. La escala HABILHAND se compone de 21 ítems, en forma de manual con 10 órdenes aleatorios (37). Se presenta a los padres, que primero han recibido una fase de formación para comprender cómo rellenar la tabla y que después la completarán según 3 grados de dificultad: fácil, difícil e imposible (37). Se trata de una escala precisa y pertinente que permite fijar objetivos adaptados a la capacidad del niño (36) y presenta una buena fiabilidad y validez en cuanto a su capacidad para medir con precisión las habilidades manuales de los niños con parálisis cerebral (36). Puede mirarse en el **anexo 4**.
- **Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST):** Es una herramienta para el estudio cualitativo de la funcionalidad de los miembros superiores. Se ha utilizado ampliamente durante los últimos 15 años en el campo de la parálisis cerebral, especialmente en niños. Puede utilizarse para evaluar el impacto de la terapia, antes y después del tratamiento (38). Con el fin de comparar las puntuaciones obtenidas antes y después del tratamiento, esta prueba se organiza en 4 grandes dominios que incluyen : Movimientos disociados, prensión, carga de peso y extensión protectora (39). Cada uno de estos dominios contiene un conjunto de actividades denominadas elementos, cuyos criterios específicos asociados se describen detalladamente (39). La puntuación dependerá del conjunto de actividades realizadas. Para ello, se distingue entre las actividades completadas con un «sí», las no completadas con un «no» y «no probado» para los demás casos (39). La puntuación total se calcula mediante una fórmula que tiene en cuenta estos indicadores para compensar los incumplimientos (38). Las puntuaciones oscilan entre un valor mínimo de 0 y un

máximo de 100. Aunque la funcionalidad es lo principal, el análisis también tiene en cuenta la espasticidad y la cooperatividad del niño (38). Se ha demostrado que es «fiable, sensible y útil en niños mayores con parálisis cerebral» (más de 18 meses) (39). Por último, la particularidad y riqueza de esta prueba es que es una de las únicas que permite un estudio tanto unilateral como bilateral (38). Se puede ver en el **anexo 5**.

#### 4.5.3 Calidad de vida

- **Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL):** La escala de medición PedsQL fue diseñada para combinar las ventajas de escalas genéricas y específicas para una enfermedad en particular. Se desarrolló sobre un modelo multidimensional (físico, emocional, social y funcionamiento escolar) para obtener una puntuación válida y precisa sobre la influencia de los síntomas de una enfermedad en la calidad de vida global de los niños (40). En este sentido el módulo 3.0 PC ha sido desarrollado para evaluar las dimensiones específicas a la parálisis cerebral (40). El modelo se divide en 4 grupos de edad (2-4, 5-7, 8-12, y 13-18 años) (41). Incluye un formulario de autoevaluación para los niños de 5 a 18 años y un otro es administrado por los padres. Se compone de 35 ítems repartidos en 7 dimensiones: actividades diarias, actividades escolares, movimiento y equilibrio, dolor y molestias, fatiga, actividades relacionadas con la alimentación y el habla y comunicación (42). Cada ítem se puntúa de 0 (nunca) a 4 (casi siempre), y luego están transformados sobre una escala 0 a 100 que permite de obtener una puntuación global (42). Esta es una escala interesante y los resultados de los estudios apoyan la fiabilidad, validez y sensibilidad del PedsQL en niños con CP (41). Ver la escala en el **anexo 6**.
  
- **KIDSCREEN-27:** El cuestionario KIDSCREEN se utiliza para evaluar el bienestar de niños y adolescentes de 8 a 18 años. Existe en tres formatos diferentes, el KIDSCREEN 52, 27 Y 10 siguientes al número de ítems a evaluar (43). En efecto, la escala KIDSCREEN 27 representa una versión más corta del KIDSCREEN 52 (44). Esta versión se elige con frecuencia en los trabajos de investigación porque es más fácilmente aplicable (10-15 min para completarlo) (43). El cuestionario está compuesto por 27 elementos repartidos en 5 dimensiones: bienestar físico, bienestar psicológico, autonomía y relaciones con los padres, compañeros y apoyo social y entorno escolar (44). Cada ítem se califica según una escala de tipo Likert a 5 puntos (o un 5 se considera siempre y 1 nunca) midiendo la frecuencia o la intensidad de un experimento durante los últimos 7 días (45), luego, los resultados se transforman en una puntuación de 0 a 100 (44). Los cuestionarios pueden ser rellenados en autoevaluaciones por los niños y existe también una versión correspondiente para los padres si no están en condiciones de rellenarlos ellos mismos (46). Según los estudios sobre la validez y fiabilidad del KIDSCREEN-27, se trata de una escala con propiedades satisfactorias para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud en niños y adolescentes con parálisis cerebral (43,46). El cuestionario completo esta visible en el **anexo 7**.

## 5 RESULTADOS

Los resultados de esta revisión bibliográfica ponen en perspectiva los datos de los artículos seleccionados. Con el objetivo de ofrecer respuestas sobre la eficacia de los tratamientos estudiados, se elaboraron cuadros comparativos que evalúan las terapias restrictivas y bimanuales. Su evaluación se ha agrupado en tres grandes ejes, relativos a las variables y los objetivos específicos planteados por el estudio (**tabla 7**).

También se menciona el valor p o p-value utilizado en los artículos. Permite informar sobre la fiabilidad de estos resultados. Indicando si las cifras obtenidas en los ensayos son aleatorias o no. Cuanto menor sea el valor p, menor será la probabilidad de obtener H0 (no hay diferencia significativa entre los 2 tratamientos), y por lo tanto más significativos serán estos resultados bajo la hipótesis cero H0. En caso contrario, cuanto más alto es el valor de p, menos significativos son y, por tanto, más sujetos al azar. Se ha elaborado una interpretación del valor p que estima que para:

**Tabla 6:** Análisis de los valores p y su interpretación en los resultados

| <b>p-valor</b> | <b>Evaluación de resultados:</b>  |
|----------------|---|
| p<0.001        | Resultados <b>muy muy significativos</b><br>(fiabilidad estimada del 99,9%) |
| p<0.01         | Resultados <b>muy significativos</b>  |
| p<0.05         | Resultados <b>significativos</b>  |
| p>0.05         | Resultados <b>no significativos</b>   |

Fuente : elaboración propia

### 5.1 Objetivo específico 1 : Resultados acerca de los efectos derivados de las terapias intensivas sobre la mejora de la motricidad global y fina.

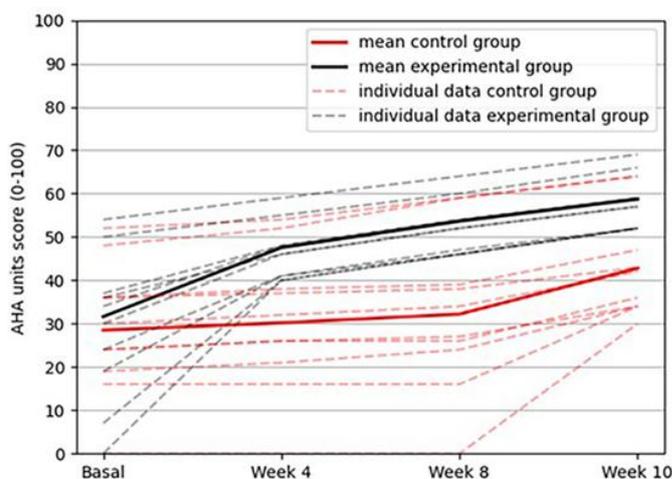
Todos los estudios realizados han mostrado mejoras significativas en la función motora fina y global tras el tratamiento. En un primer momento tenemos el estudio aleatorizado de Friel KM et al. (32) que ha optado por evaluar el impacto que puede tener la terapia intensiva sobre un grupo que recibe 90 horas de terapia CIMT y otro de terapia HABIT. En este sentido se observó una mejora significativa de las habilidades motoras finas y globales en los niños de ambos grupos (p<0,001). En efecto, si se observa la evaluación de la mano afectada relativa a la motricidad fina medida por el JTTHF, se tiene una reducción media de ejecución de 137,1 segundos en el grupo CIMT y de 55,5 segundos para el grupo HABIT lo que confirma una mejora para ambos grupos con un favor para el grupo CIMT. Luego, para la motricidad global los autores utilizaron las herramientas de evaluación AHA y BBT. Los resultados muestran una mejora similar

en los distintos grupos. Para la puntuación AHA, presente una mejora de 1,9 unidades en el grupo CIMT frente a 1,7 para el grupo HABIT y respecto a la puntuación BBT los dos grupos han aumentado sus números de bloques de 3,1. Todos los resultados son observables en el **anexo 8**.

En una perspectiva similar el autor Palomo-Carrión et al. (47) muestran una mejoría significativa de la puntuación AHA para ambos grupos después de 10 semanas de intervención ( $p < 0.002$ ). Por un lado, el grupo denominado « experimental » que recibió 80 horas de terapia mCIMT y 20 horas de BIT presentó por su parte un aumento total de 27,1 puntos pasando de una media de 31,6 puntos en la semana 0 a 58,7 puntos en la semana 10. Por otra parte, el grupo llamado « control » en el estudio comenzó con 80 horas de BIT y terminó con 20 horas de mCIMT obtuvo una progresión menor de 14,3 puntos pasando de una media de 28,5 puntos a 42,8 puntos. Todos los resultados son observables en el **anexo 9**.

Los resultados del estudio nos permiten también ver la diferencia y por tanto la importancia del momento de aplicación de cada técnica sobre los beneficios obtenidos. En efecto el grupo experimental (mCIMT al principio de protocolo) observa una progresión más marcada de 15,9 unidades a 4 semanas que el del grupo control que es de 1,7 unidades. Además, el grupo de control solo ve su progresión cambiar drásticamente en la semana 8 pasando de 32,2 a 42,8 en la semana 10 después de la introducción de la terapia mCIMT (**Figura 6**). Los autores concluyen que sería adecuado combinar el protocolo con una dosis alta de mCIMT seguida de una dosis baja de BIT para obtener los mejores resultados.

**Figura 6.** Evolution of bimanual functional performance from baseline to week 10 in the experimental and control groups.



**Fuente:** extraído del artículo de Palomo-Carrión et al. (47)

## 5.2 Objetivo específico 2 : Resultados acerca de los beneficios derivados de las terapias intensivas sobre la funcionalidad y la autonomía.

Los estudios sobre la funcionalidad y la autonomía de los niños con parálisis cerebral hemipléjica han demostrado mejoras significativas entre la fase inicial y la posterior al tratamiento. El estudio de Bingöl et al. (48), compara 2 grupos uno mCIMT y otro BIT según las modalidades de la clasificación internacional del funcionamiento, discapacidad y salud-versión infantil y juvenil (CIF-CY). En un programa de 3 días/semana, 2.5h/día sobre 10 semana. Las pruebas QUEST Y ABILHANDS-kids utilizadas para valorar la autonomía y la funcionalidad de la mano han demostrado un aumento tanto para mCIMT como para BIM. Los resultados considerados significativos ( $p < 0.001$ ) son, sin embargo, mejores para mCIMT. Transitan de T1 a T3 con una media de 1.87 a 2.69 logits para ABILHAND-kids, de 71.19% a 81.16% para los movimientos disociados del QUEST y de 55.78% a 67.28% para grasp del QUEST. En cambio, aparte de los movimientos disociados del QUEST para BIT, el balance es más discreto. Siguiendo la misma cronología que antes, las cifras evolucionan en promedio de 1,58 a 1,89 logits, de 65,94% a 73,63% y de 57,73% a 59,72%. Aunque las diferencias son mínimas, la constancia de los logros después de la intervención es mejor para mCIMT. Los resultados se pueden observar en el **anexo 10**.

Otro estudio de Bingöl et al. (49) trata de demostrar el impacto de las terapias BIT y mCIMT con un programa de 16 semanas, los niños reciben ejercicios presenciales y en el hogar. Supervisados por profesionales y sus familias, los 2 grupos se benefician del mismo volumen horario. Solo los entrenamientos difieren dependiendo de la terapia enseñada. Al final de estos programas, el análisis numérico de los resultados considerados significativos ( $p < 0,001$ ) ilustran progresos para las 2 poblaciones. El equipo de mCIMT para las pruebas ABILHAND-kids logra una mejora considerada fuerte pasando de un promedio de 1.87 a 2.69 logits. Para BIT, este aumento sigue siendo moderado ya que evoluciona de una fase inicial (T1) de un promedio de 1.58 a 1.89 logits, 16 semanas más tarde (T3). En el caso de QUEST, la progresión es también más marcada para mCIMT. Con un aumento de casi el 10% entre T1 y T3 en los movimientos disociados. Contra 8%, para las puntuaciones de BIT. Del mismo modo para QUESTgrasp, el reflejo de los avances realizados entre T1 a T3 para mCIMT evolucionando de un promedio de 55.78% a 67.28% frente a 57.73% a 59.72% para BIT; refuerza el éxito de la terapia mCIMT. Cabe señalar que se observó una ligera disminución del rendimiento entre T2 inmediatamente después de la intervención y T3 a 16 semanas post intervención en detrimento de T3. Se encuentra en el conjunto de terapias y pruebas. Se pueden encontrar las cifras en el **anexo 11**.

El estudio de Friel et al. (32) examina los efectos de dos grupos que reciben 90 horas de CIMT o HABIT. En los niños también se estudia su perfil de lateralidad del haz corticoespinal mediante estimulación transcraneal. Los autores evalúan si la mejora del tratamiento está condicionada por el tipo de activación de la lateralidad corticoespinal. Se observa una mejoría para las 2 terapias post intervenciones en miembro afectado y bilateral. En efecto, los resultados ABILHANDS-kids se consideran muy significativos en las 2 comunidades ( $p < 0.001$ ). En controlateral, las cifras transitan de una fase pre-intervención (T1) con un promedio de 1,6 logits para las 2 comunidades, a 2,7 logits para CIMT frente a 2,4 logits para HABIT seis meses post-intervención (T3). Diferencias ligeramente

consolidadas para la muestra CIMT. Los datos bilaterales, en cambio, son a favor de HABILIT. Con una diferencia, sin embargo, mucho menos profunda. Ya que basados en las mismas temporalidades, los números evolucionan de un promedio de 2.2 logits para los 2 tratamientos a 2.9 logits para HABILIT y solo 0.1 logits de diferencia negativa para CIMT. Las cifras citadas se ilustran en el **anexo 12**.

Finalmente, Kai-Jie Liang et al. (50) que compara la eficacia de CIMT y BIT con el test ABILHAND-KIDS con las dosis intervencionistas de 36 horas para los resultados motores y psicosociales. Sin embargo, lo que se destaca son los siguientes puntos. Los balances entre T1 y T4 son aumentos. Para CIMT con un promedio de 0.91 logits a 1.35 logits y de 1.02 logits a 1.59 logits para BIT. Sin embargo, los picos de progresión difieren entre los 2 grupos, es en medio de tratamiento (T2) que son más importantes para CIMT con un promedio de 1.38 logits mientras que es al final del tratamiento (T3) para BIT con 1.62 logits. Así, la evolución es más continua y progresiva para BIT. Pero los efectos son más rápidos en CIMT. Como resultado de estos picos, las disminuciones numéricas siguen siendo bajas, estimadas en promedio de 0,03 logits entre T2 a T4 para CIMT y en 0,04 logits entre T3 a T4 para BIT. Además, los resultados obtenidos no se consideran significativos en ningún momento. No muestran diferencias estadísticamente significativas entre la BIT y la CIMT. Las cifras están indicadas en el **anexo 13**.

### 5.3 Objetivo específico 3: Resultados acerca de los beneficios derivados de las terapias intensivas sobre la calidad de vida

La calidad de vida es un factor importante para medir el impacto global de las terapias en el bienestar del paciente. En esta guía, dos de nuestros artículos estudian la mejora de la calidad de vida y obtuvieron resultados significativos ( $p < 0,001$ ) utilizando escalas válidas y específicas. En primer lugar, los autores Palomo-Carrión et al. (47) utilizaron el cuestionario PedQL 3.0 específico para parálisis cerebral. Los resultados indican que el grupo que recibió la mayor parte de terapia mCIMT «experimental» mostró un mayor incremento de 17,5 puntos, pasando de una media de 52,7/100 puntos antes del tratamiento a 70,2/100 puntos después de 10 semanas. El grupo control expuesto a una dosis mayor de terapia BIT mostró un incremento menos marcado de 7,9 puntos, pasando de una media de 52,1/100 puntos a 60/100 puntos. Los datos del estudio también mostraron que la progresión fue significativamente más tardía en el grupo con BIT. De la semana 0 a la 4, no hubo cambios en la puntuación PedsQL 3.0, que se mantuvo en 52,1/100 puntos. A continuación, se produjo una mejora muy leve de 1,6 puntos en la semana 8, que aumentó en 6,3 puntos en la semana 10. Los resultados pueden observarse en el **anexo 14**.

En un segundo tiempo el estudio de Bingol et al. (49) han obtenido resultados significativos ( $p < 0,001$ ) relativos a los 5 dominios que componen la escala KIDSCREEN-27. Sin embargo, los resultados muestran una progresión más importante para el grupo mCIMT. Se observa por ejemplo después de 16 semanas post tratamiento, para el estado de ánimo y sentimientos generales sobre ser incluso un aumento de 9,23 puntos para cimt y solo 2,94 puntos para BIT. Del mismo modo para el campo de los amigos que aumenta en 9,1 puntos para mCIMT contra 3,79 puntos para BIT, o también para el campo de la escuela y aprendizaje donde los 2 grupos presentan sus mejores progresiones de 11,49 puntos para mCIMT y de 6,23 puntos para BIT. También parece que el ámbito con la mejora menos marcada para los dos grupos es el dedicado a la familia y al tiempo libre. También se observa que los mejores resultados de los dos grupos relativos a las 5 áreas estudiadas se alcanzan durante la evaluación (T2) post-tratamiento a 10 semanas y luego disminuye gradualmente hasta la evaluación a 16 semana lo que podría ser un indicador de una disminución de los beneficios a largo plazo. Todos los resultados están visibles en el **anexo 15**.

**Tabla 7.** Síntesis de los resultados de los efectos derivados después de las terapias.

| OBJETIVOS   | AUTORES Y FECHA   | OBJETIVOS DE ESTUDIOS  | RESULTADOS  |
|---|---|--|---|
| Objetivo 1 :<br><br><b>MOTRICIDAD GLOBAL Y FINA.</b>  | Friel KM et al. (2021)  | Determinar si la eficacia de dos tipos de entrenamiento intensivo de la función de las extremidades superiores -a saber, la terapia de restricción (CIMT) y la terapia bimanual intensiva (HABIT)- depende de la organización del tracto corticoespinal (TCE) en niños con parálisis cerebral espástica unilateral (PCUS).   | Mejora de CIMT y HABIT. 6 meses después del tratamiento, los resultados son casi iguales para ambos grupos en las puntuaciones AHA y BBT. Pero x2 mejoría para CIMT en la puntuación JTTHF. |
|   | Palomo-Carrión R (2023)<br><br><b>GE</b> : 80h mCIMT + 20h BIT /100 h total <b>**GC</b> : 80h BIT + 20h mCIMT/100 h total | Determinar si el orden de aplicación y la dosis de terapia de movimiento inducido por restricción modificada dentro de un protocolo combinado (híbrido) influyen en los resultados del rendimiento funcional bimanual del miembro superior afectado y en la calidad de vida de niños con hemiplejía congénita (5 a 8 años) con rendimiento funcional bimanual bajo/muy bajo. | Mejoras obtenidas tanto en el grupo GE como en el GC tras el tratamiento. Mayor beneficio en el grupo mCIMT que en el BIT.  |
| Objetivo 2 :<br><br><b>FUNCIONALIDAD Y AUTONOMIA.</b> | Bingöl. H (2022)  | Comparar los efectos de la Terapia de Movimiento Inducido por Restricción Modificada (mCIMT) frente al Entrenamiento Bimanual (BIT) utilizando la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, Niños y Adolescentes (CIF-CY).   | Mejora en BIM + CIMT post tratamientos. Mejor en CIMT.  |
|   | Bingöl. H (2023)  | Comparación de la eficacia del movimiento inducido por restricción modificado Terapia de Movimiento Inducido por Restricción Modificada y Entrenamiento Bimanual en Resultados de Calidad de Vida Relacionados con la Salud en niños con parálisis cerebral hemipléjica integrados en escuelas ordinarias.   | Mejora en BIM + CIMT post tratamientos. Mejor en CIMT. Pico máximo adquirido más temprano en CIMT que BIM.  |
|   | Kathleen M. Friel (2021)  | Determinar si la organización del tracto corticoespinal (TCS) -es decir, la forma en que se estructuran las vías motoras en el cerebro- influye en las mejoras funcionales de la extremidad superior tras un tratamiento intensivo (HABIT o CIMT) de 6 h/día durante 15 días ( total de 90 horas ) HF.   | Mejora en BIM + CIMT post tratamientos. Resultados unimanual mejor con CIMT. Datos bilaterales a favor de BIM.  |
|   | Liang K-J et al. (2023)   | Comparar la eficacia de CIMT y BIT con dosis de intervención de 36 horas para los resultados motores y psicosociales.  | Mejora en BIM + CIMT post tratamientos. Pico máximo alcanzado más rápido en CIMT, BIM es más continuo. Resultados estadísticamente insignificantes  |
| Objetivo 3 :<br><br><b>CALIDAD DE VIDA</b>            | Palomo-Carrión R (2023)   | Determinar si el orden de aplicación y la dosis de terapia de movimiento inducido por restricción modificada dentro de un protocolo combinado (híbrido) influyen en los resultados del rendimiento funcional bimanual del miembro superior afectado y en la calidad de vida de niños con hemiplejía congénita (5 a 8 años) con rendimiento funcional bimanual bajo/muy bajo. | Mejoras obtenidas tanto en el grupo GE como en el GC. Más beneficios en el grupo mCIMT que en el grupo BIT.   |
|   | Bingöl. H (2023)  | Comparación de la eficacia del movimiento inducido por restricción modificado Terapia de Movimiento Inducido por Restricción Modificada y Entrenamiento Bimanual en Resultados de Calidad de Vida Relacionados con la Salud en niños con parálisis cerebral hemipléjica integrados en escuelas ordinarias.   | Mejoras tanto para mCIMT como para BIT. Pero los progresos fueron generalmente mayores en el caso del CIMT.   |

**Fuente** : elaboración propia.

## 6 DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos durante nuestra investigación muestran que los dos enfoques terapéuticos, la restrictiva y la bimanual con CIMT y HABIT, así como sus equivalentes mCIMT y BIT, condujeron a mejoras significativas en cada uno de los objetivos estudiados. De hecho, ya sea en términos de función motora, autonomía o calidad de vida, los resultados muestran progresos significativos tras la aplicación de cada una de las terapias. Estos resultados apoyan nuestra hipótesis inicial de que ambos tipos de terapia intensiva y sus derivados contribuyen positivamente al desarrollo funcional de los niños con PCI, aunque los datos muestran mayores beneficios para las terapias restrictivas CIMT/mCMIT (32,47,48,49,50).

En primer lugar, los resultados de nuestra revisión bibliografía destacan los efectos sobre las habilidades motoras gruesas y finas de los niños con PCI tras las intervenciones restrictivas y bimanuales. En el estudio de Friel, KM. et al. (32) hubo una mejora casi igual en las puntuaciones AHA y BBT para los grupos CIMT y HABIT. Sin embargo, para la puntuación JTTHF, el grupo CIMT mostró casi el doble de mejora en comparación con el grupo HABIT. El estudio de Palomo-Carrión, R. (47) et al. Por su parte mostró mayores beneficios para la puntuación AHA en el grupo CIMT que en el grupo HABIT. Otros estudios también apoyan datos similares, como el de Gelkop, N. et al. en el que se observó una mayor ganancia en la puntuación de la AHA tras la intervención CIMT que tras la HABIT (51). Estos datos muestran que la terapia restrictiva parece tener un mayor efecto sobre la función motora, pero esta conclusión debe tratarse con cautela y sería beneficioso aportar datos adicionales para obtener una comparación más rigurosa.

Por otra parte, la homogeneidad en la mejora de la funcionalidad y la autonomía se ha demostrado en los resultados pero con mayor tendencia favorable a las terapias restrictivas (32, 48, 49). Sólo un estudio mostró resultados no significativos entre la BIT y el CIMT. No obstante, los datos aportan pruebas de la mejoría provocada por las terapias, pero no permiten concluir que una terapia sea mejor que la otra (50). En el análisis del conjunto de datos de los 4 estudios (32,48,49,50) han sido interpretado las distinciones entre terapias restrictivas y bimanuales sobre la funcionalidad y la autonomía del niño. Por una parte, divergencias según los resultados medidos en el carácter de las actividades, unilaterales versus bilaterales. Según Friel et al, la implicación bilateral es favorable a BIT mientras que la unilateral es a favor de CIMT. Resultados confirmados por el estudio realizado por Deppe W et al. (52) Por otra parte, los picos máximos obtenidos más rápidamente en CIMT a T2 frente a T3 para BIT (50) corroboran con los trabajos realizados por Dong, V.A. et al. (53) según quien, el tiempo necesario para adquirir autonomía con la terapia bimanual es más largo debido a la implicación simultánea de los 2 miembros. Por lo tanto, la contención del miembro no afectado permite que la terapia restrictiva se centre únicamente en el área afectada y obtenga picos temporales beneficiosos (53). Además, la terapia bimanual parece fortalecer la coordinación, ofreciendo un beneficio en la funcionalidad bilateral de los gestos cotidianos. Mientras que la restricción favorecería un uso funcional voluntario del miembro impactado. (52,53).

Por último, es importante mostrar cómo la mayoría de los resultados indican que la calidad de vida de los pacientes mejora tras la intervención de cada una de las terapias (47,49). Los datos del estudio de Palomo-Carrión, R. et al. mostraron que existía un efecto significativo en la calidad de vida tras las dos intervenciones, GE (80h mCIMT+20h BIT) y GC (80h BIT+20h mCIMT), evaluadas mediante la escala PedsQL 3.0. El estudio también destacó un efecto más marcado en el GE con puntuaciones globalmente superiores a las del GC, y también mostró una progresión más pronunciada tras la adición de mCIMT en el GC en la revisión de la semana 10. De forma similar en el caso de Bingol, H. et al. (49), los beneficios fueron significativos para ambos tipos de terapia en los 5 dominios del KIDSCREEN-27, sin embargo los datos del mCMIT mostraron un rendimiento superior al del BIT, particularmente en la percepción de satisfacción con la actividad física y el estado de ánimo en general. Estos datos coinciden con los resultados obtenidos en otros estudios como los de Sakzewski, L. Et al. y Hsin, Y. J. Et. Al. (54,55). Informan de una mejora de la calidad de vida tras las dos intervenciones, con efectos superiores y más duraderos en general en el grupo de terapia restrictiva en términos de bienestar físico y psicológico. Por lo tanto, los estudios sugieren que la terapia restrictiva es superior a la terapia bimanual en la mejora de la calidad de vida.

El análisis de los resultados respaldados y la inclusión de otros estudios sugirieron futuras líneas de investigación. De hecho, las variaciones en la naturaleza de la ejecución motora comunes a 3 estudios demostraron una mayor mejoría en las tareas bimanuales para la terapia bimanuales y en unimanuales para la terapia restrictiva (50,52,53). Estas observaciones llevaron a los autores a interpretar esto como una complementariedad potencial entre los 2 enfoques dentro de la misma terapia. De hecho, en la mayoría de las actividades cotidianas, los niños con parálisis cerebral utilizan el brazo y la mano afectados en coordinación con el otro lado. El miembro parético actúa como «ayudante» del lado dominante (52). Su uso no está totalmente aislado ni plenamente desarrollado. Una observación que condujo al desarrollo de una terapia híbrida. Se llevó a cabo en 10 niños con parálisis cerebral infantil en niveles funcionales muy bajo y bajo, que recibieron 80 horas de BIM y 20 de mCIMT consecutivamente. Los resultados comunicados fueron alentadores, con mejoras clínicas significativas en AHA y PedQI (56). El orden de la bimanual antes de la restrictiva no es baladí; los autores indican que permite activar primero la conciencia del miembro parético como «ayudante» antes de lograr la participación puramente exclusiva. Este tratamiento resulta significativamente revelador para los hijos del estudio (56). Por otra parte, abre la cuestión de promover otras combinaciones futuras. Teniendo en cuenta las características de una muestra más amplia, incluida la comparación con otro grupo invirtiendo, por ejemplo, las cuotas de tiempo asignadas a BIT y mCIMT. Sin embargo, otros factores como el análisis del nivel de discapacidad del niño (52) deberían estudiarse con más detalle para evaluar la influencia de estas terapias en relación con características específicas. Estas perspectivas exploratorias podrían permitir determinar la terapia más adecuada en función de las particularidades clínicas de cada paciente.

## **7 LIMITACIONES Y FORTALEZAS**

### **7.1 Limitaciones :**

Como toda revisión bibliográfica, este trabajo está sujeto a posibles sesgos, los principales de los cuales enumeraremos a continuación:

- El reducido número de artículos incluidos en nuestra revisión (5 artículos) dificulta el alcance de las conclusiones obtenidas.
- El hecho de que los protocolos de los estudios seleccionados varíen en cuanto a intensidad, frecuencia y tiempo de comparación impide generalizar los resultados.
- La falta de homogeneidad de las muestras en cuanto a la edad, el número de participantes entre los dos grupos y el grado de discapacidad evaluado mediante el GMFCS y el MACS impide identificar los parámetros más eficaces.
- Muchos de los artículos no presentan datos sobre los beneficios a largo plazo reduce el alcance de los efectos observados.

### **7.2 Fortalezas :**

Sin embargo, esta revisión sistémica presenta varias ventajas entre las cuales:

- Rigor científico, selección de artículos calificando como buenos y muy buenos en los estándares metodológicos más exigentes, a través de la escala de evaluación PEDro.
- Robustez de las consideraciones finales. La casi totalidad de los resultados seleccionados de los estudios analizados son estadísticamente significativos.
- Objetividad de los datos mediante el uso de herramientas de comparación estandarizadas y validadas en esta patología.
- Pertinencia y profundidad de los análisis realizados a través de los informes aportados por esta revisión y la apertura a nuevas perspectivas de investigación.
- Importancia y actualidad del desarrollo de sus terapias intensivas en las áreas pediátricas y neurológicas. Reconocimiento institucional e integración en los programas de rehabilitación.

## 8 FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Las diferencias de resultados en las tareas uní o bimanual favorecidas por las terapias restrictivas para una y bimanuales para la otra pueden abrir a una combinación de las 2 terapias.
- Estratificación analítica según los niveles MACS, GMFCS, y la edad. Para identificar en profunda que terapia es mejor según los casos.
- Tema relativamente reciente en la escala de investigación, falta de visibilidad a largo termo. Profundizar con devoluciones más amplias. Trabajo de ensayos clínicos en muestras más grandes, para una visualización exhaustiva.
- Preservar los logros, reduciendo las pérdidas una vez finalizadas los programas intensivos. Un objetivo primordial, viable mediante el uso de las tecnologías. Aspiraciones orientadas a la preservación de los progresos obtenidos, al seguimiento de los datos para los profesionales. Y que constituyan alternativas lúdicas que susciten el interés del niño.

## 9 CONCLUSIÓN

Tras realizar esta revisión bibliográfica se puede concluir que:

- 1) Los programas de terapia intensiva restrictivas y bimanual representan herramientas terapéuticas eficaces en el tratamiento de niños con parálisis cerebral.
- 2) Se han identificado mejoras significativas tanto en la motricidad global como en la fina reportado por las escalas estandarizadas JTTHF, AHA y BBT. Con mejores resultados por la terapia restrictiva.
- 3) Se sabe que la funcionalidad y la autonomía, son favorables para ambas intervenciones según las escalas de referencias QUEST y ABILHAND-Kids. Las terapias restrictivas tienen resultados más rápidos y mejoras en tareas unimanuales. Las terapias bimanuales tienen mejor impacto en las bimanuales.
- 4) Se ha investigado mejoras en la calidad de vida, con resultados significativos favorables como en el bienestar físico, emocional, social y escolar a partir de los instrumentos dedicados como PedsQL y KIDSCREEN-27 en las dos terapias intensivas.

## 10 BIBLIORAFÍA

1. Sadowska M, Sarecka-Hujar B, Kopyta I. Cerebral Palsy: Current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. *Neuropsychiatr Dis Treat* [Internet]. 2020;16:1505–18. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/NDT.S235165>
2. Keith RCM, Mackenzie ICK, Polani PE. The little club: Memorandum on terminology and classification of “cerebral palsy”. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 1959;1(5):27–35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.1959.tb08073.x>
3. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B, et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2005;47(8):571–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1017/s001216220500112x>
4. Paul S, Nahar A, Bhagawati M, Kunwar AJ. A review on recent advances of cerebral palsy. *Oxid Med Cell Longev* [Internet]. 2022;2022:2622310. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2022/2622310>
5. Cantero MJP, Medinilla EEM, Martínez AC, Gutiérrez SG. Comprehensive approach to children with cerebral palsy. *An Pediatr (Engl Ed)* [Internet]. 2021;95(4):276.e1-276.e11. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpede.2021.07.002>
6. Himmelmann K, Horber V, De La Cruz J, Horridge K, Mejaski-Bosnjak V, Hollody K, et al. MRI classification system (MRICS) for children with cerebral palsy: development, reliability, and recommendations. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2017;59(1):57–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/dmnc.13166>
7. Calderón CB. Design, Development and Evaluation of a Robotic Platform for Gait Rehabilitation and Training in Patients with Cerebral Palsy [Internet]. Universidad Carlos III de Madrid; 2018. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Cristina-Bayon-2/publication/326345460\\_Design\\_Development\\_and\\_Evaluation\\_of\\_a\\_Robotic\\_Platform\\_for\\_Gait\\_Rehabilitation\\_and\\_Training\\_in\\_Patients\\_with\\_Cerebral\\_Palsy/links/5b4717c70f7e9b4637ce0984/Design-Development-and-Evaluation-of-a-Robotic-Platform-for-Gait-Rehabilitation-and-Training-in-Patients-with-Cerebral-Palsy.pdf?origin=publication\\_detail&\\_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Ii9kaXJlY3QiLCJwYXVwY2F0aW9uIn19#page173](https://www.researchgate.net/profile/Cristina-Bayon-2/publication/326345460_Design_Development_and_Evaluation_of_a_Robotic_Platform_for_Gait_Rehabilitation_and_Training_in_Patients_with_Cerebral_Palsy/links/5b4717c70f7e9b4637ce0984/Design-Development-and-Evaluation-of-a-Robotic-Platform-for-Gait-Rehabilitation-and-Training-in-Patients-with-Cerebral-Palsy.pdf?origin=publication_detail&_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6Ii9kaXJlY3QiLCJwYXVwY2F0aW9uIn19#page173)
8. Palisano RJ, Cameron D, Rosenbaum PL, Walter SD, Russell D. Stability of the gross motor function classification system. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2006;48(6):424–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1017/S0012162206000934>
9. Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston MH. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2008;50(10):744–50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03089.x>

10. Robert Palisano, Peter Rosenbaum, Doreen Bartlett, Michael Livingston. GMFCS – E & R Clasificación de la Función Motora Gruesa Extendida y Revisada [Internet]. CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University, editor. 2007. Disponible en: [https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/079/original/GMFCS-ER\\_Translation-Spanish.pdf](https://canchild.ca/system/tenon/assets/attachments/000/000/079/original/GMFCS-ER_Translation-Spanish.pdf)
11. Eliasson A-C, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Ohrvall A-M, et al. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2006;48(7):549–54. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1017/S0012162206001162>
12. Öhrvall A-M, Krumlinde-Sundholm L, Eliasson A-C. The stability of the Manual Ability Classification System over time. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2014;56(2):185–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/dmcn.12348>
13. Upadhyay J, Rana M, Rana A, Durgapal S, Jantwal A. A systematic review on etiology, epidemiology, and treatment of cerebral palsy. *Int J Nutr Pharmacol Neurol Dis* [Internet]. 2017;7(4):76. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.4103/ijnpnd.ijnpnd\\_26\\_17](http://dx.doi.org/10.4103/ijnpnd.ijnpnd_26_17)
14. Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, Jetté N, Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2013;55(6):509–19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/dmcn.12080>
15. Patel DR, Neelakantan M, Pandher K, Merrick J. Cerebral palsy in children: a clinical overview. *Transl Pediatr* [Internet]. 2020;9(Suppl 1):S125–35. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21037/tp.2020.01.01>
16. Proesmans M. Respiratory illness in children with disability: a serious problem? *Breathe (Sheff)* [Internet]. 2016;12(4):e97–103. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1183/20734735.017416>
17. Bernard Dan, Margaret Mayston, Nigel Paneth, Lewis Rosenbloom. Cerebral Palsy: Science and Clinical Practice – Chapter 30: Hearing and Vestibular Function [Internet]. Mac Keith Press, editor. 2014. Disponible en: <https://www.macketh.co.uk/product/cerebral-palsy-science-and-clinical-practice-chapter-30-hearing-and-vestibular-function/>
18. Charles JR, Wolf SL, Schneider JA, Gordon AM. Efficacy of a child-friendly form of constraint-induced movement therapy in hemiplegic cerebral palsy: a randomized control trial. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2007;48(8):635–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.2006.tb01332.x>
19. Gordon AM, Charles J, Wolf SL. Methods of constraint-induced movement therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: development of a child-friendly intervention for improving upper-extremity function. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2005;86(4):837–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2004.10.008>

20. Jamali AR, Amini M. The effects of constraint-Induced Movement Therapy on functions of cerebral palsy children. *Iran J Child Neurol*. otoño de 2018;12(4):16–27.
21. Ouyang R-G, Yang C-N, Qu Y-L, Koduri MP, Chien C-W. Effectiveness of hand-arm bimanual intensive training on upper extremity function in children with cerebral palsy: A systematic review. *Eur J Paediatr Neurol* [Internet]. 2020;25:17–28. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpn.2019.12.017>
22. Bard-Pondarré R, Castan C, Leroy-Coudeville S, Duboz F, Combey A, Schneider M, et al. COLHEMI : une expérience de rééducation intensive pour des enfants hémiplésiques associant la thérapie induite par la contrainte, l'entraînement bimanuel et la thérapie orientée par les buts. *Mot céréb* [Internet]. 2016;37(4):113–26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.motcer.2016.09.003>
23. Cavas C, editor. Étude CAP'. La méthode HABIT-ILE bénéfique aux tout-petits avec PC unilatérale [Internet]. Vol. 33. FONDATION PARALYSIE CÉRÉBRALE ; 2023. Disponible en: <https://fondationparalysiecerebrale.org/wp-content/uploads/2024/06/CAHIER-DE-LA-RECHERCHE-33.pdf>
24. Bleyenheuft Y, Gordon AM. Hand-arm bimanual intensive therapy including lower extremities (HABIT-ILE) for children with cerebral palsy. *Phys Occup Ther Pediatr* [Internet]. 2014;34(4):390–403. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3109/01942638.2014.932884>
25. Kwakkel G, Veerbeek JM, van Wegen EEH, Wolf SL. Constraint-induced movement therapy after stroke. *Lancet Neurol* [Internet]. 2015;14(2):224–34. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(14\)70160-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(14)70160-7)
26. Fonseca Junior PR, Filoni E, Setter CM, Berbel AM, Fernandes AO, Moura RC de F. Constraint-induced movement therapy of upper limb of children with cerebral palsy in clinical practice: systematic review of the literature. *Fisioter Pesqui* [Internet]. 2017;24(3):334–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/17425124032017>
27. Reiss AP, Wolf SL, Hammel EA, McLeod EL, Williams EA. Constraint-induced movement therapy (CIMT): Current perspectives and future directions. *Stroke Res Treat* [Internet]. 2012;2012:159391. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/159391>
28. Fleet A, Page SJ, MacKay-Lyons M, Boe SG. Modified constraint-induced movement therapy for upper extremity recovery post stroke: what is the evidence? *Top Stroke Rehabil* [Internet]. 2014;21(4):319–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1310/tsr2104-319>
29. Krumlinde-Sundholm L, Holmefur M, Kottorp A, Eliasson A-C. The Assisting Hand Assessment: current evidence of validity, reliability, and responsiveness to change. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2007;49(4):259–64. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00259.x>

30. Romein E, Bard R. Comment mesurer le retentissement d'un traitement en situation écologique par une évaluation fiable de la fonction manuelle chez les enfants présentant une atteinte unilatérale : le Assisting Hand Assessment (AHA). *Mot céréb* [Internet]. 2010;31(3):111–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.motcer.2010.05.001>
31. Ryan D, Fullen B, Rio E, Segurado R, Stokes D, O'Sullivan C. Effect of action observation therapy in the rehabilitation of neurologic and musculoskeletal conditions: A systematic review. *Arch Rehabil Res Clin Transl* [Internet]. 2021;3(1):100106. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arrct.2021.100106>
32. Friel KM, Ferre CL, Brandao M, Kuo H-C, Chin K, Hung Y-C, et al. Improvements in upper extremity function following intensive training are independent of corticospinal tract organization in children with unilateral spastic cerebral palsy: A clinical randomized trial. *Front Neurol* [Internet]. 2021;12:660780. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3389/fneur.2021.660780>
33. Mathiowetz V, Federman S, Wiemer D. Box and Block test of manual dexterity: Norms for 6–19 year Olds. *Can J Occup Ther* [Internet]. 1985;52(5):241–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/000841748505200505>
34. Sears ED, Chung KC. Validity and responsiveness of the Jebsen-Taylor Hand Function Test. *J Hand Surg Am* [Internet]. 2010;35(1):30–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhsa.2009.09.008>
35. Araneda R, Ebner-Karestinos D, Paradis J, Saussez G, Friel KM, Gordon AM, et al. Reliability and responsiveness of the Jebsen-Taylor Test of Hand Function and the Box and Block Test for children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2019;61(10):1182–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/dmcn.14184>
36. Arnould C, Penta M, Renders A, Thonnard J-L. ABILHAND-Kids: a measure of manual ability in children with cerebral palsy. *Neurology* [Internet]. 2004;63(6):1045–52. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1212/01.wnl.0000138423.77640.37>
37. Institute of NeuroScience of the Université catholique de Louvain (UCL) & Physical and Occupational Departments of the Haute Ecole Louvain en Hainaut (HELHa). Instrucciones para completar el ABILHAND-Kids [Internet]. Disponible en: <https://efsiopediatric.com/wp-content/uploads/2017/08/ABILHAND-kids..pdf>
38. Thorley M, Lannin N, Cusick A, Novak I, Boyd R. Reliability of the quality of upper extremity skills test for children with cerebral palsy aged 2 to 12 years. *Phys Occup Ther Pediatr* [Internet]. 2012;32(1):4–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3109/01942638.2011.602389>
39. Haga N, van der Heijden-Maessen HC, van Hoorn JF, Boonstra AM, Hadders-Algra M. Test-retest and inter- and intrareliability of the quality of the upper-extremity skills test in preschool-age children with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2007;88(12):1686–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2007.07.030>

40. Varni JW, Burwinkle TM, Berrin SJ, Sherman SA, Artavia K, Malcarne VL, et al. The PedsQL in pediatric cerebral palsy: reliability, validity, and sensitivity of the Generic Core Scales and Cerebral Palsy Module. *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2006;48(6):442–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1017/S001216220600096X>
41. Kutlay S, Sonel Tur B, Sezgin M, Elhan AH, Gökmen D, Tennant A, et al. Validation of the Pediatric Quality of Life Inventory 3.0 cerebral palsy module (parent form) for use in türkiye. *Turk J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2023;69(1):52–60. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5606/tftrd.2023.11462>
42. Varni JW. SCALING AND SCORING for the Acute and Standard versions OF THE Pediatric Quality of Life Inventory™ PedsQL [Internet]. 2023 may. Disponible en: <https://www.pedsqol.org/PedsQL-Scoring.pdf>
43. Bingol H, Gunel MK, Asena Sel S, Burc E, Fidan H. Validity and reliability of the Turkish version of the KIDSCREEN-27 for individuals with cerebral palsy. *Percept Mot Skills* [Internet]. 2023;130(1):317–39. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/00315125221136947>
44. Quintero CA, Lugo LH, García HI, Sánchez A. Validación del cuestionario KIDSCREEN-27 de calidad de vida relacionada con la salud en niños y adolescentes de Medellín, Colombia. *Rev Colomb Psiquiatr* [Internet]. 2011;40(3):470–87. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0034-7450\(14\)60141-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0034-7450(14)60141-4)
45. Ulrike Ravens-Sieberer, Angela Gosch, Michael Erhart, Ursula von Rueden, Jennifer Nickel, Bärbel-Maria Kurth (co-ordinating centre Germany), Wolfgang Duer KF (austria, Republic) LC (czech, Pascal Auquier, Marie-Claude Simeoni, Stephane Robitail (France), Yanniss Tountas CD (greece), Agnes Czimbalmos AA (hungary), et al. The KIDSCREEN questionnaires Quality of life questionnaires for children and adolescents Handbook [Internet]. PABST SCIENCE PUBLISHERS. 2006. Disponible en: [https://s2f1ad284f5ffc52e.jimcontent.com/download/version/0/module/12412948812/name/KIDSCREEN\\_manual\\_English.pdf](https://s2f1ad284f5ffc52e.jimcontent.com/download/version/0/module/12412948812/name/KIDSCREEN_manual_English.pdf)
46. Ravens-Sieberer U, Auquier P, Erhart M, Gosch A, Rajmil L, Bruil J, et al. The KIDSCREEN-27 quality of life measure for children and adolescents: psychometric results from a cross-cultural survey in 13 European countries. *Qual Life Res* [Internet]. 2007;16(8):1347–56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s11136-007-9240-2>
47. Palomo-Carrión R, Ferri-Morales A, Ando-LaFuente S, Fernández RA, Arenillas JIC, Antón-Antón V, et al. Constraint-induced movement therapy versus bimanual intensive therapy in children with hemiplegia showing low/very low bimanual functional performance: A randomized clinical trial. *PM R* [Internet]. 2023;15(12):1536–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/pmrj.12990>

48. Bingöl H, Günel MK. Comparing the effects of modified constraint-induced movement therapy and bimanual training in children with hemiplegic cerebral palsy mainstreamed in regular school: A randomized controlled study. *Arch Pediatr* [Internet]. 2022;29(2):105–15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arcped.2021.11.017>
49. Bingol H, Kerem Gunel M, Alkan H. The efficacy of two models of intensive upper limb training on health-related quality of life in children with hemiplegic cerebral palsy mainstreamed in regular schools: A double-blinded, randomized controlled trial. *Physiother Theory Pract* [Internet]. 2023;39(1):10–25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09593985.2021.1999355>
50. Liang K-J, Chen H-L, Huang C-W, Wang T-N. Efficacy of constraint-induced movement therapy versus bimanual intensive training on motor and psychosocial outcomes in children with unilateral cerebral palsy: A randomized trial. *Am J Occup Ther* [Internet]. 2023;77(4). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5014/ajot.2023.050104>
51. Gelkop N, Burshtein DG, Lahav A, Brezner A, Al-Oraibi S, Ferre CL, et al. Efficacy of constraint-induced movement therapy and bimanual training in children with hemiplegic cerebral palsy in an educational setting. *Phys Occup Ther Pediatr* [Internet]. 2015;35(1):24–39. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3109/01942638.2014.925027>
52. Deppe W, Thuemmler K, Fleischer J, Berger C, Meyer S, Wiedemann B. Modified constraint-induced movement therapy versus intensive bimanual training for children with hemiplegia - a randomized controlled trial. *Clin Rehabil* [Internet]. 2013;27(10):909–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/0269215513483764>
53. Dong VA-Q, Tung IH-H, Siu HW-Y, Fong KN-K. Studies comparing the efficacy of constraint-induced movement therapy and bimanual training in children with unilateral cerebral palsy: a systematic review. *Dev Neurorehabil* [Internet]. 2013;16(2):133–43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3109/17518423.2012.702136>
54. Sakzewski, L., Carlon, S., Shields, N., Ziviani, J., Ware, R. S., & Boyd, R. N. (2012). Impact of intensive upper limb rehabilitation on quality of life: a randomized trial in children with unilateral cerebral palsy: Intensive Upper Limb Training and Quality of Life. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 54(5), 415–423. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2012.04272.x>
55. Hsin, Y.-J., Chen, F.-C., Lin, K.-C., Kang, L.-J., Chen, C.-L., & Chen, C.-Y. (2012). Efficacy of constraint-induced therapy on functional performance and health-related quality of life for children with cerebral palsy: a randomized controlled trial: A randomized controlled trial. *Journal of Child Neurology*, 27(8), 992–999. <https://doi.org/10.1177/0883073811431011>
56. Palomo-Carrión R, Romay-Barrero H, Lirio-Romero C, Arroyo-Fernández R, M-Guijarro-Herraiz M, Ferri-Morales A. Feasibility of family-directed home-based bimanual intensive therapy combined with modified constraint induced movement therapy (h-BITmCI) in very low and low bimanual functional level: A brief report. *Dev Neurorehabil* [Internet]. 2023;26(1):63–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/17518423.2022.2099993>

## 11 ANEXOS



**Que necesita saber para usar MACS?**

La habilidad del niño para manipular objetos en actividades diarias importantes, por ejemplo durante el juego y tiempo libre, comer y vestir.

En que situación es independiente el niño y que cantidad de soporte y adaptación necesita?

- 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 ninguna limitación en habilidades manuales, sin restricción de la independencia en las actividades diarias.
- II. **Manipula la mayoría de los objetos pero con un poco de reducción en la calidad y/o velocidad del logro.** Ciertas actividades pueden ser evitadas o ser obtenidas con alguna dificultad; pueden emplearse formas alternativas de ejecución de las habilidades manuales, usualmente no hay restricción en la independencia de las actividades de la vida diaria.
- III. **Manipula los objetos con dificultad; necesita ayuda para preparar y/o modificar actividades.** La ejecución es lenta y los logros con éxito limitado en calidad y cantidad. Las actividades son realizadas independientemente si estas han sido organizadas o adaptadas.
- IV. **Manipula una limitada selección de objetos fácilmente manipulables en situaciones adaptadas.** Ejecuta parte de las actividades con esfuerzo y con éxito limitado. Requiere soporte continuo y asistencia y/o equipo adaptado aún para logros parciales de la actividad.
- V. **No manipula objetos y tiene habilidad severamente limitada para ejecutar aún acciones sencillas.** Requiere asistencia total.

**Distinciones entre Niveles I y II**

I Los niños en Nivel I tienen limitaciones en la manipulación de objetos muy pequeños, pesados o frágiles que demandan un control motor fino minucioso, o excelente coordinación en manos. Las limitaciones pueden también involucrar la ejecución en situaciones nuevas y desconocidas. Los niños en el nivel II ejecutan casi las mismas actividades que los del Nivel I, pero la calidad de la ejecución es menor o la ejecución es mas lenta. Las diferencias funcionales entre las manos pueden limitar la efectividad de la ejecución. Los niños en el nivel II comúnmente tratan de simplificar la manipulación de los objetos, por ejemplo usando una superficie para soporte, en vez de manipular los objetos con ambas manos.

**Distinciones entre Niveles II y III**

Los niños en el nivel II manipulan la mayoría de los objetos, sin embargo la calidad de la ejecución es lenta o reducida. Los niños en el Nivel III comúnmente necesitan ayuda para preparar la actividad y/ requieren ajustes en su ambiente debido a que su habilidad para alcanzar y manipular objetos está limitada. Ellos no pueden ejecutar ciertas habilidades y su grado de independencia está relacionado al soporte en el ambiente

**Distinciones entre Niveles III y IV**

Los niños en el nivel III pueden ejecutar actividades seleccionadas si la situación es preparada de antemano y si tienen supervisión y tiempo suficiente. Los niños en el Nivel IV necesitan ayuda continua durante las actividades y participar en el mejor de los casos solo en partes de una actividad.

**Distinciones entre Niveles IV y V**

Los niños en el Nivel IV ejecutan parte de una actividad, sin embargo necesitan ayuda continuamente. Los niños en el nivel V pueden quizá participar con un simple movimiento en situaciones especiales, por ejemplo presionando un botón sencillo.

## Anexo 2. Escala metodológica PEDRO

### Escala PEDro-Español

---

|   |  |
|---|--|
| 1. Los criterios de elección fueron especificados   | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)   | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 3. La asignación fue oculta   | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes  | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 5. Todos los sujetos fueron cegados   | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados   | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados  | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos   | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 9. Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por "intención de tratar" | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave  | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |
| 11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave   | no <input type="checkbox"/> si <input type="checkbox"/> donde: |

---

La escala PEDro está basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen y colaboradores en el Departamento de Epidemiología, Universidad de Maastricht (*Verhagen AP et al (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). En su mayor parte, la lista está basada en el consenso de expertos y no en datos empíricos. Dos ítems que no formaban parte de la lista Delphi han sido incluidos en la escala PEDro (ítems 8 y 10). Conforme se obtengan más datos empíricos, será posible "ponderar" los ítems de la escala, de modo que la puntuación en la escala PEDro refleje la importancia de cada ítem individual en la escala.

El propósito de la escala PEDro es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios (ej. RCTs o CCTs) pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa ("generalizabilidad" o "aplicabilidad" del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro.

La escala PEDro no debería utilizarse como una medida de la "validez" de las conclusiones de un estudio. En especial, avisamos a los usuarios de la escala PEDro que los estudios que muestran efectos de tratamiento significativos y que puntúan alto en la escala PEDro, no necesariamente proporcionan evidencia de que el tratamiento es clínicamente útil. Otras consideraciones adicionales deben hacerse para decidir si el efecto del tratamiento fue lo suficientemente elevado como para ser considerado clínicamente relevante, si sus efectos positivos superan a los negativos y si el tratamiento es costo-efectivo. La escala no debería utilizarse para comparar la "calidad" de ensayos realizados en las diferentes áreas de la terapia, básicamente porque no es posible cumplir con todos los ítems de la escala en algunas áreas de la práctica de la fisioterapia.

Última modificación el 21 de junio de 1999. Traducción al español el 30 de diciembre de 2012

### Notas sobre la administración de la escala PEDro:

- Todos los criterios **Los puntos solo se otorgan cuando el criterio se cumple claramente.** Si después de una lectura exhaustiva del estudio no se cumple algún criterio, no se debería otorgar la puntuación para ese criterio.
- Criterio 1 Este criterio se cumple si el artículo describe la fuente de obtención de los sujetos y un listado de los criterios que tienen que cumplir para que puedan ser incluidos en el estudio.
- Criterio 2 Se considera que un estudio ha usado una designación al azar si el artículo aporta que la asignación fue aleatoria. El método preciso de aleatorización no precisa ser especificado. Procedimientos tales como lanzar monedas y tirar los dados deberían ser considerados aleatorios. Procedimientos de asignación cuasi-aleatorios, tales como la asignación por el número de registro del hospital o la fecha de nacimiento, o la alternancia, no cumplen este criterio.
- Criterio 3 *La asignación oculta* (enmascaramiento) significa que la persona que determina si un sujeto es susceptible de ser incluido en un estudio, desconocía a que grupo iba a ser asignado cuando se tomó esta decisión. Se puntúa este criterio incluso si no se aporta que la asignación fue oculta, cuando el artículo aporta que la asignación fue por sobres opacos sellados o que la distribución fue realizada por el encargado de organizar la distribución, quien estaba fuera o aislado del resto del equipo de investigadores.
- Criterio 4 Como mínimo, en estudios de intervenciones terapéuticas, el artículo debe describir al menos una medida de la severidad de la condición tratada y al menos una medida (diferente) del resultado clave al inicio. El evaluador debe asegurarse de que los resultados de los grupos no difieran en la línea base, en una cantidad clínicamente significativa. El criterio se cumple incluso si solo se presentan los datos iniciales de los sujetos que finalizaron el estudio.
- Criterio 4, 7-11 *Los Resultados clave* son aquellos que proporcionan la medida primaria de la eficacia (o ausencia de eficacia) de la terapia. En la mayoría de los estudios, se usa más de una variable como una medida de resultado.
- Criterio 5-7 *Cegado* significa que la persona en cuestión (sujeto, terapeuta o evaluador) no conocía a que grupo había sido asignado el sujeto. Además, los sujetos o terapeutas solo se consideran “cegados” si se puede considerar que no han distinguido entre los tratamientos aplicados a diferentes grupos. En los estudios en los que los resultados clave sean auto administrados (ej. escala visual analógica, diario del dolor), el evaluador es considerado cegado si el sujeto fue cegado.
- Criterio 8 Este criterio solo se cumple si el artículo aporta explícitamente *tanto* el número de sujetos inicialmente asignados a los grupos *como* el número de sujetos de los que se obtuvieron las medidas de resultado clave. En los estudios en los que los resultados se han medido en diferentes momentos en el tiempo, un resultado clave debe haber sido medido en más del 85% de los sujetos en alguno de estos momentos.
- Criterio 9 El análisis por *intención de tratar* significa que, donde los sujetos no recibieron tratamiento (o la condición de control) según fueron asignados, y donde las medidas de los resultados estuvieron disponibles, el análisis se realizó como si los sujetos recibieran el tratamiento (o la condición de control) al que fueron asignados. Este criterio se cumple, incluso si no hay mención de análisis por intención de tratar, si el informe establece explícitamente que todos los sujetos recibieron el tratamiento o la condición de control según fueron asignados.
- Criterio 10 Una comparación estadística *entre grupos* implica la comparación estadística de un grupo con otro. Dependiendo del diseño del estudio, puede implicar la comparación de dos o más tratamientos, o la comparación de un tratamiento con una condición de control. El análisis puede ser una comparación simple de los resultados medidos después del tratamiento administrado, o una comparación del cambio experimentado por un grupo con el cambio del otro grupo (cuando se ha utilizado un análisis factorial de la varianza para analizar los datos, estos últimos son a menudo aportados como una interacción grupo x tiempo). La comparación puede realizarse mediante un contraste de hipótesis (que proporciona un valor "p", que describe la probabilidad con la que los grupos difieran sólo por el azar) o como una estimación de un tamaño del efecto (por ejemplo, la diferencia en la media o mediana, o una diferencia en las proporciones, o en el número necesario para tratar, o un riesgo relativo o hazard ratio) y su intervalo de confianza.
- Criterio 11 Una *estimación puntual* es una medida del tamaño del efecto del tratamiento. El efecto del tratamiento debe ser descrito como la diferencia en los resultados de los grupos, o como el resultado en (cada uno) de todos los grupos. Las *medidas de la variabilidad* incluyen desviaciones estándar, errores estándar, intervalos de confianza, rango intercuartílicos (u otros rangos de cuantiles), y rangos. Las estimaciones puntuales y/o las medidas de variabilidad deben ser proporcionadas gráficamente (por ejemplo, se pueden presentar desviaciones estándar como barras de error en una figura) siempre que sea necesario para aclarar lo que se está mostrando (por ejemplo, mientras quede claro si las barras de error representan las desviaciones estándar o el error estándar). Cuando los resultados son categóricos, este criterio se cumple si se presenta el número de sujetos en cada categoría para cada grupo.

**Anexo 3. JEBSEN-TAYLOR FUNCTION TEST (JTTHF).**

|  |
|--|
| <p><b>JEBSEN-TAYLOR FUNCTION TEST</b><br/><u>Test objetivo y estandarizado de la función de la mano</u><br/>HOJA DE MEDICIÓN</p> |
|--|

Paciente:

Diagnóstico:

Edad:

Dominancia:

Sexo:

Fecha:

**TABLA DE PROMEDIO Y DESVIACIONES ESTÁNDARES DE SUJETOS NORMALES (MANO NO DOMINANTE)**

| TIEMPO                     | Eval. Inicial | Estándar | Eval. Final |
|----------------------------|---------------|----------|-------------|
| Escritura                  |               |          |             |
| Cartas                     |               |          |             |
| Pequeños objetos           |               |          |             |
| Alimentación simulada      |               |          |             |
| Damas                      |               |          |             |
| Objetos grandes y livianos |               |          |             |
| Objetos grandes y pesados  |               |          |             |

**TABLA DE PROMEDIO Y DESVIACIONES ESTÁNDARES DE SUJETOS NORMALES (MANO DOMINANTE)**

| TIEMPO                     | Eval. Inicial | Estándar | Eval. Final |
|----------------------------|---------------|----------|-------------|
| Escritura                  |               |          |             |
| Cartas                     |               |          |             |
| Pequeños objetos           |               |          |             |
| Alimentación simulada      |               |          |             |
| Damas                      |               |          |             |
| Objetos grandes y livianos |               |          |             |
| Objetos grandes y pesados  |               |          |             |

El tiempo está indicado en segundos.

Anexo 4. ABILHAND-Kids

| <b>ABILHAND-Kids - Manual Ability Measure - Medida de Habilidad Manual</b> |   |                  |                |              |          |
|--|---|------------------|----------------|--------------|----------|
| <b>Spanish version - ESPAÑA</b>  |   |                  |                |              |          |
| Paciente _____   |   |                  | Fecha _____    |              |          |
| cómo de <b>DIFÍCIL</b> es realizar las siguientes actividades:             |   | <b>Imposible</b> | <b>Difícil</b> | <b>Facil</b> | <b>?</b> |
| 1.   | Abrir un tarro de mermelada                     |                  |                |              |          |
| 2.   | Ponerse una mochila                             |                  |                |              |          |
| 3.   | Abrir un tubo de pasta de dientes               |                  |                |              |          |
| 4.   | Desenvolver una tableta de chocolate            |                  |                |              |          |
| 5.   | Lavarse la parte superior del cuerpo            |                  |                |              |          |
| 6.   | Remangarse la manga de un suéter                |                  |                |              |          |
| 7.   | Sacar punta a un lápiz                          |                  |                |              |          |
| 8.   | Quitarse una camiseta                           |                  |                |              |          |
| 9.   | Poner pasta de dientes en un cepillo de dientes |                  |                |              |          |
| 10.  | Abrir una caja de pan (panera)                  |                  |                |              |          |
| 11.  | Desenroscar el tapón de una botella             |                  |                |              |          |
| 12.  | Subirse la cremallera de los pantalones         |                  |                |              |          |
| 13.  | Abotonarse una camisa                           |                  |                |              |          |
| 14.  | Llenar un vaso de agua                          |                  |                |              |          |
| 15.  | Encender una lámpara de noche                   |                  |                |              |          |
| 16.  | Ponerse un gorro                                |                  |                |              |          |
| 17.  | Abrocharse la chaqueta                          |                  |                |              |          |
| 18.  | Abrocharse los pantalones (botón/es)            |                  |                |              |          |
| 19.  | Abrir una bolsa de patatas fritas               |                  |                |              |          |
| 20.  | Subirse la cremallera de la chaqueta            |                  |                |              |          |
| 21.  | Sacar una moneda del bolsillo                   |                  |                |              |          |

**Anexo 5. Quality of Upper Extremity Skills Test (QUEST)**

**Domains of the QUEST**

**Dissociated Movement** (19 items with one level of response for each item)

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Shoulder:                          | Flexion<br>Flexion with fingers extended<br>Abduction<br>Abduction with fingers extended   |
| Elbow:                             | Flexion with supination<br>Extension with supination<br>Flexion with pronation<br>Extension with pronation   |
| Wrist:                             | Extension with elbow extension<br>Extension with elbow flexion<br>Extension with pronation<br>Extension with supination<br>Flexion with supination |
| Independent movements:             | Fingers<br>Thumb   |
| Arm position during grasp/release: | Grasp using thumb<br>Grasp using palm<br>Release from thumb and fingers<br>Release from palm   |

**Grasp** (6 items with 3-5 levels of response for each item)

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| Posture during grasp:  | Head<br>Trunk<br>Shoulders |
| Grasp of 1" cube       |                            |
| Grasp of cereal        |                            |
| Grasp of pencil/crayon |                            |

**Weight Bearing** (5 items with six levels of response for each item)

- Weight bearing in prone
- Weight bearing in prone with reach
- Weight bearing in sitting with hands forward
- Weight bearing in sitting with hands by side
- Weight bearing in sitting with hands behind

**Protective Extension** (3 items with six levels of response for each item)

- Protective extension - forward
- Protective extension - side
- Protective extension - backward

**Scoring Key:**

- |  |                |
|--|----------------|
| ✓ = Yes (able to complete item according to specification) | Yes = 2 points |
| ✗ = No (can not <u>or</u> will not complete item)          | No = 1 point   |
| NT = Not Tested (not able to administer item)              | NT = 1 point   |

Each abnormal movement in posture section = -1 point

## Anexo 6. Escala PedsQL 3.0 versión parálisis cerebral infantil

PedsQLTM 3.0 Cerebral Palsy Module



The **Child** and **Parent** Reports of the **PedsQL™ 3.0 Cerebral Palsy Module** for:

- Young Children (ages 5-7)
- Children (ages 8-12)
- Teens (ages 13-18)

are composed of 35 items comprising 7 dimensions.

### **DESCRIPTION OF THE CEREBRAL PALSY MODULE:**

| Dimensions               | Number of Items | Cluster of Items | Reversed Scoring | Direction of Dimensions                                     |
|--------------------------|-----------------|------------------|------------------|---|
| Daily Activities         | 9               | 1-9              | 1-9              | Higher scores = Better HRQOL and fewer problems or symptoms |
| School Activities        | 4               | 1-4              | 1-4              |   |
| Movement and Balance     | 5               | 1-5              | 1-5              |   |
| Pain and Hurt            | 4               | 1-4              | 1-4              |   |
| Fatigue                  | 4               | 1-4              | 1-4              |   |
| Eating Activities        | 5               | 1-5              | 1-5              |   |
| Speech and Communication | 4               | 1-4              | 1-4              |   |

### **SCORING OF DIMENSIONS:**

|  |   |
|--|---|
| <b>Item Scaling</b>                                | 5-point Likert scale from: 0 (Never) to 4 (Almost always)<br>3-point Likert scale from: 0 (Not at all), 2 (Sometimes) and 4 (A lot) for the Child Report for Young Children (ages 5-7)  |
| <b>Weighting of Items</b>                          | No  |
| <b>Extension of the Scoring Scale</b>              | Scores are transformed on a scale from 0 to 100   |
| <b>Scoring Procedure</b>                           | <p><b><u>Step 1: Transform Score</u></b><br/>Items are reverse scored and linearly transformed to a 0-100 scale as follows:<br/>0=100, 1=75, 2=50, 3=25, 4=0</p> <p><b><u>Step 2: Calculate Scores by Dimensions</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• If more than 50% of the items in the scale are missing, the scale scores should not be computed</li> <li>• Mean score = Sum of the items over the number of items answered</li> </ul> <p><b>There is no Total score</b></p> |
| <b>Interpretation and Analysis of Missing Data</b> | <p>If more than 50% of the items in the scale are missing, the Scale Scores should not be computed.</p> <p>If 50% or more items are completed: Impute the mean of the completed items in a scale.</p>   |

## Cuestionario de Salud y Bienestar para chic@s (8-17 años)

¿Cómo estás? ¿Cómo te sientes? Esto es lo que queremos saber sobre ti.

Por favor, lee cada pregunta atentamente. Escoge la opción que creas mejor para ti y escribe una cruz en ella.

Recuerda: Esto no es un examen. No hay respuestas correctas o incorrectas. Pero es importante que contestes todas las preguntas y que podamos ver con claridad las cruces.

No tienes que enseñar tus respuestas a nadie. Nadie más, aparte de nosotros, verá tus respuestas; serán confidenciales.

**Nombre y Apellidos:** .....

**Fecha de nacimiento:** ...../...../.....

¿Tienes alguna discapacidad, enfermedad o problema médico crónico?

No

Sí      ¿Cuál? \_\_\_\_\_

### A) Actividad física y salud

1. En general, ¿cómo dirías que es tu salud?

- Excelente
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala

Piensa en la última semana...

|  |                                |  |  |  |  |
|--|--------------------------------|--|--|--|--|
| <b>2. ¿Te has sentido bien y en forma?</b>   | Nada<br><input type="radio"/>  | Un poco<br><input type="radio"/>       | Moderada<br>mente<br><input type="radio"/> | Mucho<br><input type="radio"/>           | Muchísi<br>mo<br><input type="radio"/> |
| <b>3. ¿Te has sentido físicamente activo/a (por ejemplo, has corrido, trepado, ido en bici)?</b> | Nada<br><input type="radio"/>  | Un poco<br><input type="radio"/>       | Moderada<br>mente<br><input type="radio"/> | Mucho<br><input type="radio"/>           | Muchísi<br>mo<br><input type="radio"/> |
| <b>4. ¿Has podido correr bien?</b>   | Nada<br><input type="radio"/>  | Un poco<br><input type="radio"/>       | Moderada<br>mente<br><input type="radio"/> | Mucho<br><input type="radio"/>           | Muchísi<br>mo<br><input type="radio"/> |
| <b>5. ¿Te has sentido lleno/a de energía?</b>  | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/>  | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/>       |

## B) Estado de ánimo y sentimientos

Piensa en la última semana...

|  |                                |  |  |  |  |
|--|--------------------------------|--|--|--|--|
| 6. ¿Has disfrutado de la vida?                         | Nada<br><input type="radio"/>  | Un poco<br><input type="radio"/>       | Moderada<br>mente<br><input type="radio"/> | Mucho<br><input type="radio"/>           | Muchísi<br>mo<br><input type="radio"/> |
| 7. ¿Has estado de buen humor?                          | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/>  | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/>       |
| 8. ¿Te has divertido?                                  | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/>  | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/>       |
| 9. ¿Te has sentido triste?                             | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/>  | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/>       |
| 10. ¿Te has sentido tan mal que no querías hacer nada? | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/>  | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/>       |
| 11. ¿Te has sentido solo/a?                            | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/>  | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/>       |
| 12. ¿Has estado contento/a con tu forma de ser?        | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/>  | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/>       |

## C) Tu vida familiar y tu tiempo libre

Piensa en la última semana...

|  |                                |  |   |  |                                  |
|--|--------------------------------|--|---|--|----------------------------------|
| 13. ¿Has tenido suficiente tiempo para ti?                               | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/> | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/> |
| 14. ¿Has podido hacer las cosas que querías en tu tiempo libre?          | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/> | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/> |
| 15. ¿Tus padres han tenido suficiente tiempo para ti?                    | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/> | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/> |
| 16. ¿Tus padres te han tratado de forma justa?                           | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/> | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/> |
| 17. ¿Has podido hablar con tus padres cuando has querido?                | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/> | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/> |
| 18. ¿Has tenido suficiente dinero para hacer lo mismo que tus amigos/as? | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/> | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/> |
| 19. ¿Has tenido suficiente dinero para tus gastos?                       | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi<br>nunca<br><input type="radio"/> | Algunas<br>veces<br><input type="radio"/> | Casi<br>siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/> |

#### D) Tus amigos/as

Piensa en la última semana...

|   |                                |                                     |  |                                       |                                  |
|---|--------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------------|----------------------------------|
| 20. ¿Has pasado tiempo con tus amigos/as?                     | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi nunca<br><input type="radio"/> | Algunas veces<br><input type="radio"/> | Casi siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/> |
| 21. ¿Te has divertido con tus amigos/as?                      | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi nunca<br><input type="radio"/> | Algunas veces<br><input type="radio"/> | Casi siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/> |
| 22. ¿Tú y tus amigos/as os habéis ayudado unos/as a otros/as? | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi nunca<br><input type="radio"/> | Algunas veces<br><input type="radio"/> | Casi siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/> |
| 23. ¿Has podido confiar en tus amigos/as?                     | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi nunca<br><input type="radio"/> | Algunas veces<br><input type="radio"/> | Casi siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/> |

#### E) El colegio

Piensa en la última semana...

|   |                                |                                     |  |                                       |                                    |
|---|--------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------------------|------------------------------------|
| 24. ¿Te has sentido feliz en el colegio?        | Nada<br><input type="radio"/>  | Un poco<br><input type="radio"/>    | Moderadamente<br><input type="radio"/> | Mucho<br><input type="radio"/>        | Muchísimo<br><input type="radio"/> |
| 25. ¿Te ha ido bien en el colegio?              | Nada<br><input type="radio"/>  | Un poco<br><input type="radio"/>    | Moderadamente<br><input type="radio"/> | Mucho<br><input type="radio"/>        | Muchísimo<br><input type="radio"/> |
| 26. ¿Has podido prestar atención?               | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi nunca<br><input type="radio"/> | Algunas veces<br><input type="radio"/> | Casi siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/>   |
| 27. ¿Te has llevado bien con tus profesores/as? | Nunca<br><input type="radio"/> | Casi nunca<br><input type="radio"/> | Algunas veces<br><input type="radio"/> | Casi siempre<br><input type="radio"/> | Siempre<br><input type="radio"/>   |

¡Muchas gracias por tu participación!

**Anexo 8:** Tabla de resultados de Friel KM et al. de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la motricidad global y fina.

| TITULO, AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO  | OBJETIVO  | MUESTRA, GRUPOS DE ESTUDIO Y TIEMPOS DE EVALUACION   | VARIABLES ESTUDIADAS Y INTERVENCIONES  | RESULTADOS SOBRE AMELIORACION DE LA MOTRICIDAD GLOBAL Y FINA |              |            |            |
|--|---|--|--|--|--------------|------------|------------|
| <p>Improvements in upper extremity function following intensive training are independent of corticospinal tract organization in children with unilateral spastic cerebral palsy : a clinical randomized trial</p> <p><b>Friel KM et al. (2021)</b></p> | <p>El objetivo principal es determinar si la eficacia de dos tipos de entrenamiento intensivo de la función de las extremidades superiores -a saber, la terapia de restricción (CIMT) y la terapia bimanual intensiva (HABIT)- depende de la organización del tracto corticoespinal (TCE) en niños con parálisis cerebral espástica unilateral (PCUS)</p> | <p>N= 79</p> <p>HABIT : 39</p> <p>CIMT : 40</p> <p><u>Tiempos de evaluación</u></p> <p>Basal T1 (antes de la terapia)</p> <p>T2 (inmediatamente después de la terapia)</p> <p>T3 (6 meses después de la terapia)</p> | <p><b>Variables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• JTTHF</li> <li>• AHA</li> <li>• BBT</li> </ul> <p><b>Intervenciones:</b></p> <p>HABIT : 6 horas por día durante 15 días (90H)</p> <p>CIMT : 6 horas por día durante 15 días (90H)</p> | <b>Basal T1</b>  |              |            |            |
|  |   |  |  |  | <b>JTTHF</b> | <b>AHA</b> | <b>BBT</b> |
|  |   |  |  | <b>CIMT</b>  | 479.5        | 52.5       | 16.6       |
|  |   |  |  | <b>HABIT</b>   | 435.7        | 54.8       | 16.2       |
|  |   |  |  | <b>T2</b>  |              |            |            |
|  |   |  |  |  | <b>JTTHF</b> | <b>AHA</b> | <b>BBT</b> |
|  |   |  |  | <b>CIMT</b>  | 354.1        | 54         | 19.2       |
|  |   |  |  | <b>HABIT</b>   | 378.6        | 57.2       | 19.2       |
|  |   |  |  | <b>P value</b>   | p<0.001      | p<0.001    | p<0.001    |
|  |   |  |  | <b>T3</b>  |              |            |            |
|  |   |  |  |  | <b>JTTHF</b> | <b>AHA</b> | <b>BBT</b> |
|  |   |  |  | <b>CIMT</b>  | 342.4        | 54.4       | 19.7       |
|  |   |  |  | <b>HABIT</b>   | 380.2        | 56.5       | 19.3       |
| <b>P value</b>   | p<0.001   | p<0.001  | p<0.001  |  |              |            |            |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: puntuación variables : JTTHF (segundos), AHA (unidad de 0 a100), BBT (número de bloque).

\*P < 0,05 = resultados significativos

**Anexo 9 :** Tabla con los resultados de Palomo-Carrión R et al. de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la motricidad global y fina.

| TITULO, AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO  | OBJETIVO  | MUESTRA, GRUPOS DE ESTUDIO Y TIEMPOS DE EVALUACION  | VARIABLES ESTUDIADAS Y INTERVENCIONES  | RESULTADOS SOBRE AMELIORACION DE LA MOTRICIDAD GLOBAL Y FINA |             |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|--|---|---|--|--|-------------|--|------------|-----------|-------------|-----------|-------------|----------------|--------|-----------|--|--|------------|-----------|------------|-----------|-------------|----------------|---------|-----------|--|--|------------|-----------|------------|-----------|-------------|----------------|---------|-----------|--|--|------------|-----------|------------|-----------|-------------|----------------|---------|
| <p>Constraint-induced movement therapy versus bimanual intensive therapy in children with hemiplegia showing low/very low bimanual functional performance: A randomized clinical trial</p> <p><b>Palomo-Carrión R</b></p> <p><b>(2023)</b></p> | <p>Determinar si el orden de aplicación y la dosis de terapia de movimiento inducido por restricción modificada dentro de un protocolo combinado (híbrido) influyen en los resultados del rendimiento funcional bimanual del miembro superior afectado y en la calidad de vida de niños con hemiplejía congénita (5 a 8 años) con rendimiento funcional bimanual bajo/muy bajo.</p> | <p><b>N= 21</b></p> <p><b>*GE: 10</b></p> <p><b>**GC: 11</b></p> <p><u>Tiempos de evaluación</u></p> <p><b>Basal T1</b> (antes del tratamiento)</p> <p><b>T2</b> (4 semanas post intervención)</p> <p><b>T3</b> (8 semanas post intervención)</p> <p><b>T4</b> (10 semanas post intervención)</p> | <p><b>VARIABLES ESTUDIADAS Y INTERVENCIONES</b></p> <p><b>Variabes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AHA</li> </ul> <p><b>Intervenciones:</b></p> <p>Programas híbridos</p> <p><b>*GE</b> (experimental): 80h mCIMT + 20h BIT /100 h total.</p> <p><b>**GC</b> (control): 80h BIT + 20h mCIMT/100 h total.</p> | <b>BASAL (T1)</b>  |             |  | <b>AHA</b> | <b>GE</b> | 31,6 (18,3) | <b>GC</b> | 28,5 (15,4) | <b>P value</b> | p=0.68 | <b>T2</b> |  |  | <b>AHA</b> | <b>GE</b> | 47,5 (7,2) | <b>GC</b> | 30,2 (16,3) | <b>P value</b> | p<0.005 | <b>T3</b> |  |  | <b>AHA</b> | <b>GE</b> | 53,6 (7,8) | <b>GC</b> | 32,2 (18,1) | <b>P value</b> | p<0.002 | <b>T4</b> |  |  | <b>AHA</b> | <b>GE</b> | 58,7 (7,0) | <b>GC</b> | 42,8 (12,3) | <b>P value</b> | p<0.002 |
|  |   |   |  | <b>BASAL (T1)</b>  |             |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  |  | <b>AHA</b>  |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  | <b>GE</b>  | 31,6 (18,3) |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  | <b>GC</b>  | 28,5 (15,4) |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  | <b>P value</b>   | p=0.68      |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  | <b>T2</b>  |             |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  |  | <b>AHA</b>  |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  | <b>GE</b>  | 47,5 (7,2)  |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  | <b>GC</b>  | 30,2 (16,3) |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  | <b>P value</b>   | p<0.005     |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  | <b>T3</b>  |             |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  |  | <b>AHA</b>  |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  | <b>GE</b>  | 53,6 (7,8)  |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  | <b>GC</b>  | 32,2 (18,1) |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  | <b>P value</b>   | p<0.002     |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  |   |   |  | <b>T4</b>  |             |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
|  | <b>AHA</b>  |   |  |  |             |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
| <b>GE</b>  | 58,7 (7,0)  |   |  |  |             |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
| <b>GC</b>  | 42,8 (12,3)   |   |  |  |             |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |
| <b>P value</b>   | p<0.002   |   |  |  |             |  |            |           |             |           |             |                |        |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |           |  |  |            |           |            |           |             |                |         |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: puntuación variables: AHA (unidad de 0 a 100)

\*P < 0,05 = resultados significativos

**Anexo 10 :** Tabla con los resultados de Bingöl. H et al (2022) de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la funcionalidad y la autonomía.

| TITULO, AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO  | OBJETIVO  | OBJETIVO MUESTRA, GRUPOS DE ESTUDIO Y TIEMPOS DE EVALUACION  | VARIABLES ESTUDIADAS Y INTERVENCIONES   | RESULTADOS SOBRE FUNCIONALIDAD E AUTONOMIA |                   |                       |         |
|--|---|--|---|--|-------------------|-----------------------|---------|
| <p>Comparing the effects of modified constraint-induced movement therapy and bimanual training in children with hemiplegic cerebral palsy mainstreamed in regular school: A randomized controlled study</p> <p><b>Bingöl. H (2022)</b></p> | <p>Comparar los efectos de la Terapia de Movimiento Inducido por Restricción Modificada (mCIMT) frente al Entrenamiento Bimanual (BIT) utilizando la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, Niños y Adolescentes (CIF-CY).</p> | <p><b>N= 32</b></p> <p><b>mCIMT: 16</b></p> <p><b>BIT: 16</b></p> <p><u>Tiempos de evaluación</u></p> <p><b>Basal T1</b> (antes del tratamiento )</p> <p><b>T2</b> (inmediatamente después del tratamiento)</p> <p><b>T3</b> (16 semanas después de la intervención)</p> | <p><b>Variabes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ABILHAND-kids</li> <li>• QUEST</li> </ul> <p><b>Intervenciones :</b></p> <p>mCIMT: 2.5 horas por días presencial, 3 días a la semana durante 10 semanas. En casa: 1 hora por día durante la intervención o 2 durante el seguimiento.</p> <p>BIT: 2.5 horas por días presencial, 3 días a la semana durante 10 semanas. En casa: 1 hora por día durante la intervención o 2 durante el seguimiento.</p> | <b>BASAL (T1)</b>                          |                   |                       |         |
|  |   |  |   |  | <b>ABILHAND-K</b> | <b>QUEST</b>          |         |
|  |   |  |   |  |                   | Dissociated Movements | Grasp   |
|  |   |  |   | <b>mCIMT</b>                               | 1.87              | 71.19                 | 55.78   |
|  |   |  |   | <b>BIT</b>                                 | 1.58              | 65.94                 | 57.73   |
|  |   |  |   | <b>P value</b>                             | p=0.203           | p=0.327               | p=0.683 |
|  |   |  |   | <b>T2</b>                                  |                   |                       |         |
|  |   |  |   |  | <b>ABILHAND-K</b> | <b>QUEST</b>          |         |
|  |   |  |   |  |                   | Dissociated Movements | Grasp   |
|  |   |  |   | <b>mCIMT</b>                               | 3.03              | 84.76                 | 70.82   |
|  |   |  |   | <b>BIT</b>                                 | 2.16              | 76.76                 | 63.88   |
|  |   |  |   | <b>P value</b>                             | p<0.001           | p<0.001               | p<0.001 |
|  |   |  |   | <b>T3</b>                                  |                   |                       |         |
|  |   |  |   |  | <b>ABILHAND-K</b> | <b>QUEST</b>          |         |
|  |   |  |   |  |                   | Dissociated Movements | Grasp   |
| <b>mCIMT</b>   | 2.69  | 81.16  | 67.28   |  |                   |                       |         |
| <b>BIT</b>   | 1.89  | 73.63  | 59.72   |  |                   |                       |         |
| <b>P value</b>   | p<0.001   | p<0.001  | p<0.001   |  |                   |                       |         |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: puntuación variables : QUEST (unidad de 0 a 100), ABILHAND-KIDS (logits)

\*P < 0,05 = resultados significativos

**Anexo 11** : Tabla con los resultados de Bingöl. H et al (2023) de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la funcionalidad y la autonomía.

| TITULO, AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO   | OBJETIVO   | MUESTRA, GRUPOS DE ESTUDIO Y TIEMPOS DE EVALUACION  | VARIABLES ESTUDIADAS Y INTERVENCIONES   | RESULTADOS SOBRE FUNCIONALIDAD E AUTONOMIA |                      |                |         |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|---|--|---|---|--|----------------------|----------------|---------|--|----------------------|--------------|--|--|--|----------------|--------|--------------|------|-------|-------|------------|------|-------|-------|----------------|---|---|---|-----------|--|--|--|--|----------------------|--------------|--|--|--|----------------|--------|--------------|------|-------|-------|------------|------|-------|-------|----------------|---------|---------|---------|-----------|--|--|--|--|----------------------|--------------|--|--|--|----------------|--------|--------------|------|-------|-------|------------|------|-------|-------|----------------|---------|---------|---------|
| <p>The Efficacy of Two Models of Intensive Upper Limb Training on Health-Related Quality of Life in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy Mainstreamed in Regular Schools: A Double-Blinded, Randomized Controlled Trial</p> <p><b>Bingöl. H (2023)</b></p> | <p>Comparación de la eficacia del movimiento inducido por restricción modificado<br/>                     Terapia de Movimiento Inducido por Restricción Modificada [mCIMT] y Entrenamiento Bimanual [BIM] en Resultados de Calidad de Vida Relacionados con la Salud en niños con parálisis cerebral hemipléjica integrados en escuelas ordinarias.</p> | <p><b>N= 30</b></p> <p><b>mCIMT :15</b></p> <p><b>BIT : 15</b></p> <p><u>Tiempos de evaluación</u></p> <p><b>Basal T1</b> (antes del tratamiento)</p> <p><b>T2</b> (inmediatamente después de la intervención)</p> <p><b>T3</b> (16 semanas después de la intervención)</p> | <p><b>Variables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• QUEST</li> <li>• ABILHAND</li> </ul> <p><b>Intervenciones :</b></p> <p>mCIMT: 2.5 horas por sesiones, 3 días por semana durante 10 semanas en presencial. + programa en casa 1 hora al día todos los días durante la intervención o 2 horas al día cada día durante el seguimiento.</p> <p>BIT : 2.5 horas por sesiones, 3 días por semana durante 10 semanas en presencial. + programa en casa 1 hora al día todos los días durante la intervención o 2 horas al día cada día durante el seguimiento.</p> | <b>BASAL (T1)</b>                          |                      |                |         |  | <b>Abilhand-kids</b> | <b>QUEST</b> |  |  |  | disiocated mvt | Grasps | <b>mCIMT</b> | 1.87 | 71.19 | 55.78 | <b>BIT</b> | 1.58 | 65.94 | 57.73 | <b>P value</b> | - | - | - | <b>T2</b> |  |  |  |  | <b>Abilhand-kids</b> | <b>QUEST</b> |  |  |  | disiocated mvt | grasps | <b>mCIMT</b> | 3.03 | 84.76 | 70.82 | <b>BIT</b> | 2.16 | 76.76 | 63.88 | <b>P value</b> | p<0.001 | p<0.001 | p<0.001 | <b>T3</b> |  |  |  |  | <b>Abilhand-kids</b> | <b>QUEST</b> |  |  |  | disiocated mvt | grasps | <b>mCIMT</b> | 2.69 | 81.16 | 67.28 | <b>BIT</b> | 1.89 | 73.63 | 59.72 | <b>P value</b> | p<0.001 | p<0.001 | p<0.001 |
|   |  |   |   | <b>BASAL (T1)</b>                          |                      |                |         |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   |  |   |   |  | <b>Abilhand-kids</b> | <b>QUEST</b>   |         |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   |  |   |   |  |                      | disiocated mvt | Grasps  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   |  |   |   | <b>mCIMT</b>                               | 1.87                 | 71.19          | 55.78   |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   |  |   |   | <b>BIT</b>                                 | 1.58                 | 65.94          | 57.73   |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   |  |   |   | <b>P value</b>                             | -                    | -              | -       |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   |  |   |   | <b>T2</b>                                  |                      |                |         |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   |  |   |   |  | <b>Abilhand-kids</b> | <b>QUEST</b>   |         |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   |  |   |   |  |                      | disiocated mvt | grasps  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   |  |   |   | <b>mCIMT</b>                               | 3.03                 | 84.76          | 70.82   |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   |  |   |   | <b>BIT</b>                                 | 2.16                 | 76.76          | 63.88   |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   |  |   |   | <b>P value</b>                             | p<0.001              | p<0.001        | p<0.001 |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
| <b>T3</b>   |  |   |   |  |                      |                |         |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   | <b>Abilhand-kids</b>   | <b>QUEST</b>  |   |  |                      |                |         |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
|   |  | disiocated mvt  | grasps  |  |                      |                |         |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
| <b>mCIMT</b>  | 2.69   | 81.16   | 67.28   |  |                      |                |         |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
| <b>BIT</b>  | 1.89   | 73.63   | 59.72   |  |                      |                |         |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |
| <b>P value</b>  | p<0.001  | p<0.001   | p<0.001   |  |                      |                |         |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |   |   |   |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |           |  |  |  |  |                      |              |  |  |  |                |        |              |      |       |       |            |      |       |       |                |         |         |         |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: puntuación variables : QUEST (unidad de 0 a 100), ABILHAND-KIDS (logits)

\*P < 0,05 = resultados significativos

**Anexo 12:** Tabla con los resultados de Friel KM et al. de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la funcionalidad y la autonomía.

| TITULO, AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO   | OBJETIVO   | MUESTRA, GRUPOS DE ESTUDIO Y TIEMPOS DE EVALUACION  | VARIABLES ESTUDIADAS Y INTERVENCIONES   | RESULTADOS SOBRE FUNCIONALIDAD E AUTONOMIA |                                    |                                |
|---|--|---|---|--|------------------------------------|--------------------------------|
| <p>Improvements in Upper Extremity Function Following Intensive Training Are Independent of Corticospinal Tract Organization in Children With Unilateral Spastic Cerebral Palsy: A Clinical Randomized Trial</p> <p><b>Kathleen M. Friel (2021)</b></p> | <p>Determinar si la organización del tracto corticoespinal (TCS) -es decir, la forma en que se estructuran las vías motoras en el cerebro- influye en las mejoras funcionales de la extremidad superior tras un tratamiento intensivo (HABIT o CIMT) de 6 h/día durante 15 días ( total de 90 horas ) HF</p> | <p><b>N= 79</b></p> <p>CIMT: 40</p> <p>HABIT: 39</p> <p><u>Tiempos de evaluación</u></p> <p><b>Basal T1</b> (Pre-intervención)</p> <p><b>T2</b> (Post intervención)</p> <p><b>T3</b> (6 meses después de la intervención)</p> | <p><b>Variables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ABILHAND-Kids</li> </ul> <p><b>Intervenciones :</b></p> <p>CIMT : 6 horas por día durante 15 días (90H).</p> <p>HABIT : 6 horas por día durante 15 días (90H).</p> | <b>BASAL (T1)</b>                          |                                    |                                |
|   |  |   |   |  | <b>ABILHAND-Kids Contralateral</b> | <b>ABILHAND-Kids Bilateral</b> |
|   |  |   |   | <b>CIMT</b>                                | 1.6                                | 2.2                            |
|   |  |   |   | <b>HABIT</b>                               | 1.6                                | 2.2                            |
|   |  |   |   | <b>P value</b>                             | -                                  | -                              |
|   |  |   |   | <b>T2</b>                                  |                                    |                                |
|   |  |   |   |  | <b>ABILHAND-Kids Contralateral</b> | <b>ABILHAND-Kids Bilateral</b> |
|   |  |   |   | <b>CIMT</b>                                | 2.3                                | 2.5                            |
|   |  |   |   | <b>HABIT</b>                               | 2.3                                | 2.7                            |
|   |  |   |   | <b>P value</b>                             | p<0.001                            | p<0.001                        |
|   |  |   |   | <b>T3</b>                                  |                                    |                                |
|   |  |   |   |  | <b>ABILHAND-Kids Contralateral</b> | <b>ABILHAND-Kids Bilateral</b> |
|   |  |   |   | <b>CIMT</b>                                | 2,7                                | 2.8                            |
|   |  |   |   | <b>HABIT</b>                               | 2.4                                | 2.9                            |
| <b>P value</b>  | p<0.001  | p<0.001   |   |  |                                    |                                |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: puntuación variables: ABILHAND-KIDS (logits)

\*P < 0,05 = resultados significativos

**Anexo 13 :** Tabla con los resultados de Liang K-J et al de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la funcionalidad y la autonomía.

| TITULO, AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO  | OBJETIVO   | MUESTRA, GRUPOS DE ESTUDIO Y TIEMPOS DE EVALUACION  | VARIABLES ESTUDIADAS Y INTERVENCIONES   | RESULTADOS SOBRE FUNCIONALIDAD E AUTNOMIA |        |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|--|--|---|---|---|--------|----------------------|--|-------------|------|------------|------|----------------|---|-----------|--|----------------------|--|-------------|------|------------|------|----------------|--------|-----------|--|----------------------|--|-------------|------|------------|------|----------------|--------|-----------|--|----------------------|--|-------------|------|------------|------|----------------|--------|
| <p>Efficacy of Constraint-Induced Movement Therapy Versus Bimanual Intensive Training on Motor and Psychosocial Outcomes in Children With Unilateral Cerebral Palsy: A Randomized Trial</p> <p>Liang K-J et al. (2023)</p> | <p>Comparar la eficacia de CIMT y BIT con dosis de intervención de 36 horas para los resultados motores y psicosociales.</p> | <p><b>N= 48</b></p> <p><b>CIMT: 24</b></p> <p><b>BIT: 24</b></p> <p><u>Tiempos de evaluación</u></p> <p><b>Basal T1</b> (antes del tratamiento)</p> <p><b>T2</b> (medio del tratamiento)</p> <p><b>T3</b> (Post tratamiento)</p> <p><b>T4</b> (6 meses después del tratamiento)</p> | <p><b>Variables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ABILHAND-KIDS</li> </ul> <p><b>Intervenciones :</b></p> <p>CIMT: 2.25 horas por días, 2 veces a la semana durante 8 semanas (36 H).</p> <p>BIT: 2.25 horas por días, 2 veces a la semana durante 8 semanas (36 H).</p> | <b>BASAL (T1)</b>                         |        | <b>ABILHAND-KIDS</b> |  | <b>CIMT</b> | 0.91 | <b>BIT</b> | 1.02 | <b>P value</b> | - | <b>T2</b> |  | <b>ABILHAND-KIDS</b> |  | <b>CIMT</b> | 1.38 | <b>BIT</b> | 1.13 | <b>P value</b> | p=0.23 | <b>T3</b> |  | <b>ABILHAND-KIDS</b> |  | <b>CIMT</b> | 1.37 | <b>BIT</b> | 1.62 | <b>P value</b> | p=0.66 | <b>T4</b> |  | <b>ABILHAND-KIDS</b> |  | <b>CIMT</b> | 1.35 | <b>BIT</b> | 1.59 | <b>P value</b> | p=0.67 |
|  |  |   |   | <b>BASAL (T1)</b>                         |        |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>ABILHAND-KIDS</b>                      |        |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>CIMT</b>                               | 0.91   |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>BIT</b>                                | 1.02   |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>P value</b>                            | -      |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>T2</b>                                 |        |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>ABILHAND-KIDS</b>                      |        |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>CIMT</b>                               | 1.38   |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>BIT</b>                                | 1.13   |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>P value</b>                            | p=0.23 |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>T3</b>                                 |        |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>ABILHAND-KIDS</b>                      |        |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>CIMT</b>                               | 1.37   |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>BIT</b>                                | 1.62   |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
|  |  |   |   | <b>P value</b>                            | p=0.66 |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
| <b>T4</b>  |  |   |   |   |        |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
| <b>ABILHAND-KIDS</b>   |  |   |   |   |        |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
| <b>CIMT</b>  | 1.35   |   |   |   |        |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
| <b>BIT</b>   | 1.59   |   |   |   |        |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |
| <b>P value</b>   | p=0.67   |   |   |   |        |                      |  |             |      |            |      |                |   |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |           |  |                      |  |             |      |            |      |                |        |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: puntuación unidades variables: ABILHAND-KIDS (logits)

\*P > 0,05 = resultados no significativos

**Anexo 14 :** Tabla con los resultados de Palomo-Carrión R et al. de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la calidad de vida.

| TITULO, AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO  | OBJETIVO  | MUESTRA, GRUPOS DE ESTUDIO Y TIEMPOS DE EVALUACION  | VARIABLES ESTUDIADAS Y INTERVENCIONES  | RESULTADOS SOBRE AMELIORACION DE LA CALIDAD DE VIDA |         |
|--|---|---|--|---|---------|
| <p>Constraint-induced movement therapy versus bimanual intensive therapy in children with hemiplegia showing low/very low bimanual functional performance: A randomized clinical trial</p> <p><b>Palomo-Carrión R</b></p> <p><b>(2023)</b></p> | <p>Determinar si el orden de aplicación y la dosis de terapia de restricción modificada dentro de un protocolo combinado (híbrido) influyen en los resultados del rendimiento funcional bimanual del miembro superior afectado y en la calidad de vida de niños con hemiplejia congénita (5 a 8 años) con rendimiento funcional bimanual bajo/muy bajo.</p> | <p>N= 21</p> <p>*GE : 10</p> <p>**GC : 11</p> <p><u>Tiempos de evaluación</u></p> <p><b>Basal T1</b> (antes del tratamiento)</p> <p><b>T2</b> 4 semanas post intervención</p> <p><b>T3</b> 8 semanas post intervención</p> <p><b>T4</b> 10 semanas post tratamiento</p> | <p><b>Variables :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>PedsQL 3.0</li> </ul> <p><b>Intervenciones :</b></p> <p>Programas híbridos</p> <p>*GE (experimental) : 80h mCIMT + 20h BIT /100 h total</p> <p>**GC (control) : 80h BIT + 20h mCIMT/100 h total</p> | <b>PedsQL 3.0</b>                                   |         |
|  |   |   |  | <b>BASAL (T1)</b>                                   |         |
|  |   |   |  | <b>GE</b>   | 52,7    |
|  |   |   |  | <b>GC</b>   | 52,1    |
|  |   |   |  | <b>P value</b>                                      | p=0.81  |
|  |   |   |  | <b>T2</b>   |         |
|  |   |   |  | <b>GE</b>   | 57,3    |
|  |   |   |  | <b>GC</b>   | 52,1    |
|  |   |   |  | <b>P value</b>                                      | p=0.48  |
|  |   |   |  | <b>T3</b>   |         |
|  |   |   |  | <b>GE</b>   | 65,8    |
|  |   |   |  | <b>GC</b>   | 53,7    |
|  |   |   |  | <b>P value</b>                                      | p<0.001 |
|  |   |   |  | <b>T4</b>   |         |
| <b>GE</b>  | 70,2  |   |  |   |         |
| <b>GC</b>  | 60,0  |   |  |   |         |
| <b>P value</b>   | p<0.001   |   |  |   |         |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: puntuación variables: PedsQL 3.0 (unidad de 0 a 100)

\*P > 0,05 = resultados no significativos

**Anexo 15 :** Tabla con los resultados de Bingöl. H et al . (2023) de los efectos de las terapias intensivas sobre la mejora de la calidad de vida.

| TITULO, AUTORES Y AÑO DE PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO  | OBJETIVO  | MUESTRA, GRUPOS DE ESTUDIO Y TIEMPOS DE EVALUACION  | VARIABLES ESTUDIADAS Y INTERVENCIONES   | RESULTADOS SOBRE AMELIORACION DE LA CALIDAD DE VIDA |                                 |   |                               |               |                              |
|--|---|---|---|---|---------------------------------|---|-------------------------------|---------------|------------------------------|
| <p>The Efficacy of Two Models of Intensive Upper Limb Training on Health-Related Quality of Life in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy Mainstreamed in Regular Schools: A Double-Blinded, Randomized Controlled Trial</p> <p><b>Bingöl H (2023)</b></p> | <p>Comparación de la eficacia del movimiento inducido por restricción modificado</p> <p>Terapia de Movimiento Inducido por Restricción Modificada y Entrenamiento Bimanual en Resultados de Calidad de Vida Relacionados con la Salud en niños con parálisis cerebral hemipléjica integrados en escuelas ordinarias</p> | <p><b>N= 30</b></p> <p><b>mCIMT :15</b></p> <p><b>BIT : 15</b></p> <p><u>Tiempos de evaluación</u></p> <p><b>Basal T1</b> (antes el tratamiento)</p> <p><b>T2</b> (inmediatamente post intervención)</p> <p><b>T3</b> (16 semanas después de la intervención)</p> | <p><b>Variabes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>KIDS-SCREEN-27</li> </ul> <p><b>Intervenciones :</b></p> <p>mCIMT: 2.5 horas por sesiones, 3 días por semana durante 10 semanas en presencial. + programa en casa 1 hora al día todos los días durante la intervención o 2 horas al día cada día durante el seguimiento.</p> <p>BIT : 2.5 horas por sesiones, 3 días por semana durante 10 semanas en presencial. + programa en casa 1 hora al día todos los días durante la intervención o 2 horas al día cada día durante el seguimiento.</p> | <b>KIDS-SCREEN-27</b>                               |                                 |   |                               |               |                              |
|  |   |   |   |   | <i>Actividad física y salud</i> | <i>Estado de ánimo sentimiento generales sobre sí mismo</i> | <i>Familia y tiempo libre</i> | <i>Amigos</i> | <i>Escuela y aprendizaje</i> |
|  |   |   |   | <b>Basal T1</b>                                     |                                 |   |                               |               |                              |
|  |   |   |   | <b>mCIMT</b>  | 36.56                           | 33.20   | 38.98                         | 34.99         | 37.43                        |
|  |   |   |   | <b>BIT</b>  | 40.52                           | 38.02   | 40.41                         | 38.69         | 41.91                        |
|  |   |   |   | <b>P value</b>                                      | -                               |   |                               |               |                              |
|  |   |   |   | <b>T2</b>   |                                 |   |                               |               |                              |
|  |   |   |   | <b>mCIMT</b>  | 47.65                           | 44.62   | 47.92                         | 48.20         | 53.55                        |
|  |   |   |   | <b>BIT</b>  | 46.34                           | 43.25   | 44.94                         | 44.35         | 49.53                        |
|  |   |   |   | <b>P value</b>                                      | p<0.001                         |   |                               |               |                              |
|  |   |   |   | <b>T3</b>   |                                 |   |                               |               |                              |
|  |   |   |   | <b>mCIMT</b>  | 44.46                           | 42.43   | 45.52                         | 44.09         | 48.92                        |
|  |   |   |   | <b>BIT</b>  | 43.50                           | 40.96   | 42.63                         | 42.48         | 48.14                        |
| <b>P value</b>   | p<0.017   |   |   |   |                                 |   |                               |               |                              |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: puntuación variables: KIDSCREEN-27 (unidad de 0 a 100)

\*P > 0,05 = resultados no significativos