

GRADO EN FISIOTERAPIA

TRABAJO FIN DE GRADO

Efectividad de la terapia restrictiva versus la terapia intensiva bimanual en la hemiparesia infantil. Una revisión sistemática.

Effectiveness of constraint-induced movement therapy versus intensive bimanual training in infantile hemiparesis. A systematic review.

Autor: Alicia Senín García

Director: Elisa González-Lamuño Rubiera

Torrelavega, 2020

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DEL TRABAJO FIN DE GRADO

Por medio de la presente, yo Alicia Senín García, alumno/a del Grado en Fisioterapia de las Escuelas Universitarias Gimbernat-Cantabria, en relación con el Trabajo Fin de Grado (TFG) titulado *Efectividad de la terapia restrictiva versus la terapia intensiva bimanual en la hemiparesia infantil. Una revisión sistemática.*, declaro que es de mi autoría y original. Asimismo, declaro que depositando este TFG y firmando el presente documento confirmo que:

- Este TFG es original y he citado las fuentes de información debidamente.
- La autoría del TFG es compartida alumno/a y director/a.
- Soy plenamente consciente de que no respetar estos extremos es objeto de sanción por el órgano civil competente, y asumo mi responsabilidad ante reclamaciones relacionadas con la violación de derechos de propiedad intelectual.

En Torrelavega, a 5 de Junio del 2020.

A handwritten signature in black ink on a light gray background. The signature is written in a cursive style and appears to read 'Alicia'.

Fdo: Alicia Senín García

ÍNDICE

ÍNDICE DE ABREVIATURAS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
1. INTRODUCCIÓN	7
2. METODOLOGÍA	10
2.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	10
2.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	11
2.3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....	12
2.4. EVALUACIÓN METODOLÓGICA	17
2.5. FLUJOGRAMA.....	20
3. RESULTADOS	21
4. DISCUSIÓN.....	27
5. CONCLUSIÓN	31
6. ANEXOS.....	33
7. BIBLIOGRAFÍA.....	38

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

- AHA: Evaluación de la mano asistente.
- AVD: Actividades de la vida diaria.
- CIF: Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud.
- CIMT: Terapia de movimiento inducido por restricción.
- COPM: Sistema de clasificación manual de habilidades.
- ECA: Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado.
- ES: Extremidad Superior.
- GAS: Escala de logro de metas.
- HABIT: Terapia intensiva bimanual.
- JTTHF: Prueba de la función de la mano de Jebsen-Taylor.
- MACS: Escala de clasificación de la habilidad manual.
- MUUL: Valoración Melbourne para la función unilateral del miembro superior.
- PC: Parálisis Cerebral.
- PCI: Parálisis Cerebral Infantil.
- PCU: Parálisis Cerebral Unilateral.
- PEDI: Inventario de Evaluación Pediátrica de Discapacidad.
- QUEST: Evaluación de la calidad de la función de la extremidad superior.
- RCT: Randomized Controlled Trial.
- SNC: Sistema Nervioso Central.
- ST: Tratamiento estándar.

RESUMEN

Introducción: La parálisis cerebral es la causa más frecuente de incapacidad motora en la edad pediátrica y la hemiparesia su forma más habitual. El objetivo de la fisioterapia en la extremidad superior es mejorar la función de la mano para alcanzar el mayor grado de autonomía en las actividades básicas de la vida diaria. Dos terapias empleadas en rehabilitación son la terapia de movimiento inducido por restricción (CIMT) y la terapia intensiva bimanual (HABIT).

Objetivo: Revisar la evidencia científica existente sobre la efectividad de la CIMT versus la HABIT en la hemiparesia infantil.

Material y métodos: Revisión bibliográfica de ECAs publicados entre 01/01/2010 y 31/04/2020 en las bases de datos Pubmed, PEDro y Cochrane. Criterios de inclusión: ECAs en inglés o castellano publicados desde 2010 hasta la actualidad, niños con PC hemiparética, intervención de CIMT y HABIT, puntuación de 5 y 3 primeras preguntas afirmativas en la escala CASPe.

Resultados: De los estudios 494 encontrados ,7 son ECAs que cumplen los criterios de inclusión. Se analizan los cambios en la calidad de vida, autocuidado y destreza en la ES de niños con hemiparesia. Existen diferencias en protocolos de tratamiento y escalas de valoración. Las variables analizadas demuestran cambios significativos tras ambas terapias. La HABIT presenta mejores resultados a nivel funcional, en uso espontáneo de la mano y desempeño de actividades de la vida diaria. La CIMT presenta mejores resultados en destreza y calidad de movimiento.

Discusión/Conclusión: A pesar de que se muestran mejorías en las variables, la evidencia existente es escasa para concluir qué terapia presenta mayor efectividad. Resulta

imprescindible plantear una intervención individualizada. Futuras investigaciones son necesarias para analizar con precisión los efectos de ambas terapias.

Palabras clave: “terapia de movimiento inducido por restricción”, “terapia intensiva bimanual”, “parálisis cerebral infantil”, “hemiparesia”.

ABSTRACT

Introduction: Cerebral palsy is the most frequent cause of motor disability in pediatric age, and hemiparesis is its most common form. The goal of upper extremity physiotherapy is to improve hand function to achieve the highest degree of autonomy in the basic activities of daily life. Two therapies used in rehabilitation are restriction-induced movement therapy (CIMT) and two-hand intensive therapy (HABIT).

Objective: Review the existing scientific evidence on the effectiveness of CIMT versus HABIT in childhood hemiparesis.

Material and Methods: Bibliographic review of RCTs published between 01/01/2010 and 04/31/2020 in the Pubmed, PEDro and Cochrane databases. Inclusion criteria: RCTs in English or Spanish published from 2010 to present, children with hemiparetic cerebral palsy, intervention of CIMT and HABIT, score of 5 and 3 affirmative first questions on the CASPe scale.

Results: Of the 494 studies found, 7 are RCTs that meet the inclusion criteria. Changes in quality of life, self-care and dexterity in upper extremity of children with hemiparesis are analyzed. There are differences in treatment protocols and rating scales. The variables analyzed demonstrate significant changes after both therapies. The HABIT presents better results at a functional level, in spontaneous use of the hand and performance of activities of daily living. The CIMT presents better results in dexterity and quality of movement.

Discussion/Conclusion: Although improvements in the variables are shown, there is little evidence to conclude which therapy is more effective. It is essential to propose an individualized intervention. Future research is necessary to accurately analyze the effects of both therapies.

Key words: “constraint-induced movement therapy”, “bimanual training”, “infantile cerebral palsy”, “hemiparesis”.

1. INTRODUCCIÓN

La Parálisis Cerebral Infantil (PCI) es un problema de salud pública a nivel mundial y la principal causa de discapacidad en la infancia, cuya prevalencia global se encuentra entre un 2 y un 3 por cada 1000 nacidos vivos.¹ Su frecuencia se está incrementando en países desarrollados a causa del aumento de la supervivencia de los recién nacidos prematuros.²

Esta patología consiste en una lesión en el Sistema Nervioso Central (SNC) del cerebro inmaduro, es decir, que ocurre durante una etapa temprana (hasta los 2 o 3 primeros años de vida) y persistente durante toda la vida. A pesar de ser una encefalopatía de naturaleza estática y no progresiva, no resulta invariable y sus manifestaciones pueden experimentar cambios en relación con el crecimiento y el desarrollo del niño. Esta lesión en el SNC ocasiona una serie de trastornos sobre el control motor que producen anormalidades sobre la postura, el tono muscular y la coordinación motora.³

Hasta los 2 años no es fácil diagnosticar el tipo de parálisis cerebral (PC), ya que puede haber cambios en el tono muscular y en la función motriz. Según el tipo de afectación, se clasifica en espástica, discinética, atáxica, hipotónica o mixta. Por otro lado, según la distribución anatómica de la afectación, se divide en diplejía, hemiplejía o tetraplejía. Otra forma de clasificarla es según la gravedad: leve, moderada, grave o profunda.⁴

La hemiparesia espástica es la forma más habitual de parálisis cerebral (PC), siendo su frecuencia de un 33%.⁵ En este tipo de PC se afecta únicamente un hemicuerpo, siendo predominante la afectación del hemisferio cerebral izquierdo. Aunque puede ocurrir de forma congénita o adquirida, es más común la congénita.^{6, 7} Los individuos con hemiparesia espástica padecen trastornos tróficos, presentando un retraso en el crecimiento de las extremidades, siendo éstas más delgadas y cortas. Además, pueden experimentar temblores hemiparéticos que pueden afectar al movimiento.⁸

Debido al escaso control muscular del hemicuerpo parésico, los niños con hemiparesia presentan dificultades en el equilibrio.⁹ Además, las significativas alteraciones en el movimiento y/o la sensación del hemicuerpo parésico, especialmente en las extremidades superiores, aumentan las dificultades de automanejo en las actividades de la vida diaria. La presencia de estas deficiencias sensoriales y motoras a menudo conduce a un "desuso del desarrollo", un fenómeno en el que los niños con hemiparesia tienden a evitar el uso de la extremidad afectada, dificultando indirectamente el normal desarrollo de ésta.¹⁰

Respecto al pronóstico, la mayoría de los niños diagnosticados de PC de tipo hemiparético alcanza la marcha independiente, observándose un mejor desempeño en el miembro inferior en comparación con el superior.¹¹

Debido al desequilibrio de los reflejos posturales y a las deformidades de la extremidad en relación a la debilidad de determinados músculos y espasticidad de otros, el miembro superior hemiparético de forma habitual adopta una postura con ciertos componentes: aducción de hombro, flexión de codo, pronación de antebrazo, flexión de la mano y los dedos (mano cerrada) y desviación cubital de la muñeca.¹²

Los tratamientos más utilizados en la intervención del miembro superior son diversos. Por un lado, se emplea la fisioterapia con el objetivo, entre otros, de prevenir o reducir el

desarrollo de deformidades y mantener el recorrido articular de la extremidad; la terapia ocupacional para mejorar el desempeño de las actividades de la vida diaria en el entorno natural; y las ortesis y férulas para corregir las deformidades. Por otro lado, la toxina botulínica se emplea para reducir la espasticidad y las retracciones que esta origina y, por último, la cirugía se reserva para prevenir o corregir deformidades y mejorar la espasticidad y/o la función en los casos más severos.^{13, 14, 15}

Centrándonos en la terapia que nos compete, la fisioterapia debe de incorporarse lo más precozmente posible en el tratamiento de esta patología para aprovechar al máximo la neuroplasticidad cerebral y contribuir a que el niño alcance el mejor nivel de calidad de vida posible.¹⁶

El objetivo de la fisioterapia en la extremidad superior (ES) se centra en mejorar la función de la mano y la manipulación de objetos para alcanzar el mayor grado de autonomía posible en la realización de las actividades básicas de la vida diaria. Se han desarrollado diferentes enfoques de tratamiento para promover el movimiento activo del brazo afectado en niños con hemiplejía. La terapia de movimiento inducido por restricción (CIMT) y la terapia intensiva bimanual (HABIT) son dos tipos relativamente nuevos de intervención comúnmente empleados entre los terapeutas.

Por un lado, el CIMT tiene como objetivo aumentar el uso espontáneo de la extremidad afecta mediante la restricción del uso de la extremidad sana y se caracteriza por presentar los siguientes requisitos para la intervención: restricción del lado no afectado y práctica concentrada e intensiva (14 días de tratamiento, con la mano no afectada restringida el 90% del tiempo, seguido de 10 días de un programa intensivo de 6 horas).¹⁷

Por otro lado, el HABIT tiene como objetivo coordinar y orientar tanto en espacio como en tiempo ambas manos por igual al realizar diferentes tareas, haciendo que la mano

afecta experimente el movimiento conjuntamente con la sana.^{18, 19} Esta terapia proporciona actividades de capacitación bimanuales que se centran en mejorar la coordinación de ambos brazos a través de tareas estructuradas en el juego bimanual y actividades funcionales con práctica intensiva.²⁰ Su protocolo se basa en practicar las actividades 6 horas al día durante un periodo de entre 10 y 15 días consecutivos.²¹ Además, se están incluyendo protocolos modificados para incluir la tarea a entrenar en los entornos habituales del niño y en los que pasan la mayor parte del tiempo (en casa y en la escuela), siendo de gran importancia la implicación y motivación de padres y tutores. Con todo ello se pretende mejorar la efectividad de la terapia y prolongar los resultados en el tiempo.^{22, 23}

El objetivo del presente estudio es analizar la efectividad de ambas terapias, CIMT y HABIT, mediante una revisión sistemática y crítica sobre la literatura publicada al respecto en la población de hemiparesia infantil. Se analizarán los efectos y beneficios de las terapias para realizar una comparativa y conocer cuál es la terapia más efectiva en el tratamiento de la extremidad superior.

2. METODOLOGÍA

2.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Tomando como referencia los parámetros de estrategia PICO, se formula la siguiente pregunta de investigación:

POBLACIÓN	Niños de 0 a 18 años, con hemiparesia infantil
INTERVENCIÓN	Terapia restrictiva
CONTROL	Terapia intensiva bimanual
RESULTADO	¿Qué terapia es más efectiva y ofrece mejores resultados?

¿Qué terapia es más efectiva y ofrece mejores resultados en hemiparesia infantil, la terapia restrictiva o la terapia intensiva bimanual?

Se realizó una revisión bibliográfica de ensayos clínicos aleatorizados (ECAs) publicados entre enero del 2010 y abril de 2020 y redactados en inglés o castellano, que analizaran la terapia restrictiva y la terapia intensiva bimanual con el objetivo de comparar la efectividad de ambas terapias. En las diferentes fases de búsqueda y el posterior análisis de validez de los estudios incluidos para la revisión participó un único revisor, el mismo autor del trabajo.

2.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Se establecen unos criterios de inclusión y exclusión para acotar y definir la búsqueda bibliográfica:

Criterios de inclusión:

- Tipo de estudio: ensayos clínicos controlados y aleatorizados.
- Participantes: niños de 0 a 18 años, con parálisis cerebral hemiparética.
- Tipo de intervención: terapia restrictiva y terapia intensiva bimanual.
- Idioma: inglés o castellano.
- Fecha de publicación: artículos publicados desde el 2010 hasta la actualidad.
- Calidad del ensayo: escala CASPe. Se establece que el ensayo debe obtener una puntuación mínima de 5 puntos y las tres primeras preguntas deben ser afirmativas.

Criterios de exclusión:

- Estudios que no presenten el texto completo.
- Estudios repetidos.
- Estudios que no reflejen el análisis estadístico de los resultados.

2.3. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Búsqueda inicial

Para conocer una aproximación de la evidencia existente sobre la efectividad de la terapia restrictiva y la terapia intensiva bimanual en personas con hemiparesia infantil se realizó una búsqueda inicial de la literatura entre octubre y diciembre del 2019 en diferentes bases de datos: Medline (a través de la herramienta de búsqueda Pubmed), Pedro y Cochrane.

Inicialmente, empleando los términos de búsqueda “*cerebral palsy*”, “*bimanual training*” y “*constraint-induced movement therapy*”, en Pubmed, se registraron un total de 47 citaciones. En Pedro se obtuvo un resultado de 22 artículos. Y en Cochrane, se obtuvieron 52 artículos. En esta primera búsqueda no se utilizaron operadores booleanos, y no se aplicaron filtros, ni criterios de inclusión y exclusión, ya que el objetivo era conocer el volumen de publicaciones realizadas acerca del tema de estudio. A continuación, se detalla la búsqueda inicial en cada una de las bases de datos (*Tabla 1*):

En Pubmed, se realizó la combinación de los términos de búsqueda con el operador booleano “AND”. Combinando los términos “*cerebral palsy*”, “*bimanual training*” y “*constraint-induced movement therapy*” se obtuvieron 30 estudios.

En PEDro, se realizó la combinación de los términos de búsqueda con el operador booleano “AND”. Combinando los términos “*cerebral palsy*”, “*bimanual training*” y “*constraint-induced movement therapy*” se obtuvieron 22 estudios.

En Cochrane, se realizó la combinación de los términos de búsqueda con el operador booleano “AND”. Combinando los términos “*cerebral palsy*”, “*bimanual training*” y “*constraint-induced movement therapy*” se obtuvieron 49 estudios.

Búsqueda sistemática

A continuación, se llevó a cabo una búsqueda sistemática en las mismas bases de datos citadas anteriormente. Utilizando los siguientes términos combinados con el operador booleano “AND”; y con el objetivo de acotar la búsqueda se incluyeron filtros de búsqueda “*randomized controlled trial*”, fecha de publicación en los últimos diez años, “*child*” (del nacimiento a 18 años de edad) e “idioma” (*inglés o castellano*) y criterios de inclusión y exclusión, detallados más adelante.

Tras analizar el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión, del total de 386 artículos encontrados en la búsqueda inicial, únicamente 7 cumplieron dichos criterios, ya que muchos eran repetidos y otros no cumplían dichos criterios; a estos se le realizó una valoración mediante la escala CASPe. A través de esta valoración se confirmó la inclusión de los 6 artículos incluidos en la revisión, que son los siguientes: De Brito Brandão M. et al (2012)²⁴, Gordon A. M. et al (2011)²⁵, Sakzewski L. et al (2015)²⁶, Deppe W. et al (2013)²⁷, Sakzewski L. et al (2011)²⁸ y Gelkop N. et al (2014)²⁹.

En cada una de las bases de datos, se utilizaron los términos y combinaciones reflejados en la *Tabla 1*.

Las búsquedas realizadas en las diferentes bases de datos fueron:

En PUBmed:

- 1) Con los términos “*cerebral palsy*” [Mesh] AND “*bimanual training*” AND “*constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 26 artículos, que al aplicar los filtros de “*clinical trial*”, “*full text*”, “*10 años*”, “*humans*”, “*english/spanish*” y “*child: birth-18 years*” se obtienen finalmente 14 artículos.

- 2) Con los términos “*unilateral cerebral palsy*” AND “*bimanual training*” AND “*constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 12 artículos que, al aplicar los anteriores filtros, se obtienen finalmente 6 artículos.
- 3) Con los términos “*hemiplegic*” AND “*bimanual training*” AND “*constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 8 artículos que, al aplicar los filtros anteriores, se obtienen finalmente 6 artículos.
- 4) Con los términos “*cerebral palsy*” [Mesh] AND “*bimanual therapy*” AND “*constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 13 artículos que, al aplicar los filtros anteriores, se obtienen finalmente 6 artículos.
- 5) Con los términos “*hemiplegic*” AND “*bimanual therapy*” AND “*constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 5 artículos que, al aplicar los filtros anteriores, se obtienen finalmente 3 artículos.
- 6) Con los términos “*cerebral palsy*” [Mesh] AND “*bimanual rehabilitation*” AND “*constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 50 artículos que, al aplicar los filtros anteriores, se obtienen finalmente 23 artículos.
- 7) Con los términos “*cerebral palsy*” [Mesh] AND “*intensive bimanual training*” AND “*constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 6 artículos que, al aplicar los filtros anteriores, se obtienen finalmente 3 artículos.

En PEDro:

- 1) Con los términos “*cerebral palsy* AND *bimanual training* AND *constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 22 artículos, que al aplicar los filtros de “*clinical trial*”, “*paediatrics*” y “*published since 2010*” se obtienen finalmente 15 artículos.

- 2) Con los términos “*unilateral cerebral palsy AND bimanual training AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 13 artículos que, al aplicar los filtros anteriores, se obtienen finalmente 9 artículos.
- 3) Con los términos “*hemiplegic AND bimanual training AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 11 artículos que, al aplicar los filtros anteriores, se obtienen finalmente 9 artículos.
- 4) Con los términos “*cerebral palsy AND bimanual therapy AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 27 artículos que, al aplicar los filtros anteriores, se obtienen finalmente 19 artículos.
- 5) Con los términos “*hemiplegic AND bimanual therapy AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 12 artículos que, al aplicar los filtros anteriores, se obtienen finalmente 9 artículos.
- 6) Con los términos “*cerebral palsy AND bimanual rehabilitation AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 9 artículos que, al aplicar los filtros anteriores, se obtienen finalmente 7 artículos.
- 7) Con los términos “*cerebral palsy AND intensive bimanual training AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 15 artículos que, al aplicar los filtros anteriores, se obtienen finalmente 10 artículos.

En Cochrane (Central Register Of Controlled Trials):

- 1) Con los términos “*cerebral palsy AND bimanual training AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 49 artículos, que al aplicar el filtro de “*year: 2010-2019*”, se obtienen finalmente 44 artículos.
- 2) Con los términos “*unilateral cerebral palsy AND bimanual training AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 23 artículos, que al aplicar el filtro anterior se obtienen finalmente 22 artículos.

- 3) Con los términos “*hemiplegic AND bimanual training AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 25 artículos que, al aplicar el filtro anterior, se obtienen finalmente 22 artículos.
- 4) Con los términos “*cerebral palsy AND bimanual therapy AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 71 artículos, que al aplicar el filtro anterior se obtienen finalmente 64 artículos.
- 5) Con los términos “*hemiplegic AND bimanual therapy AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 35 artículos, que al aplicar el filtro anterior se obtienen finalmente 30 artículos.
- 6) Con los términos “*cerebral palsy AND bimanual rehabilitation AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 32 artículos, que al aplicar el filtro anterior se obtienen finalmente 29 artículos.
- 7) Con los términos “*cerebral palsy AND intensive bimanual training AND constraint-induced movement therapy*”, se obtienen como resultado 39 artículos, que al aplicar el filtro anterior se obtienen finalmente 36 artículos.

En la bibliografía de los artículos buscados en las bases de datos, se obtienen 14 artículos correspondientes con el tema de la revisión. Analizando cada uno particularmente, descartamos 6 porque no se corresponden con nuestro objetivo y pregunta. De esta manera, obtenemos 8 artículos de la búsqueda sistemática, a los que analizamos si cumplen los criterios de inclusión y exclusión establecidos. Tras esto, se descartan 2 artículos más, por lo que obtenemos 6 artículos a los que procedemos a realizar una valoración mediante la escala CASPe.

Búsqueda manual

Tras la búsqueda sistemática, se realizó una búsqueda manual en libros, revistas electrónicas y artículos incluidos en la bibliografía de otras revisiones sistemáticas o ensayos clínicos. A través de esta búsqueda, se seleccionaron 2 referencias, de las cuales una se incluyó en la revisión tras el análisis del cumplimiento de los criterios de inclusión establecidos: Facchin P. et al (2011)³⁰.

2.4. EVALUACIÓN METODOLÓGICA

Para asegurar la calidad metodológica de la revisión, los 7 estudios seleccionados para ser incluidos en esta se evaluación mediante la escala *Critical Appraisal Skills Programme en español* (CASPe). Se utilizó la herramienta CASPe para el análisis de ensayos clínicos (*Tabla 3*), que consta de 11 preguntas. Para considerar una calidad metodológica aceptable de los estudios, se estableció como requisito una puntuación mínima de 5 y respuesta afirmativa a las tres primeras preguntas de la escala.

Las tres primeras preguntas se denominan preguntas de eliminación, ya que son determinantes para la puntuación final. Los siete estudios seleccionados cumplen la respuesta afirmativa a estas preguntas, ya que establecen una determinada población de estudio, especifican y explican las intervenciones realizadas y consideran los resultados. Además, la aleatorización de los pacientes se mantiene en todo momento, al igual que el seguimiento de los pacientes.

Siguiendo con las preguntas, la cuarta se centra en las técnicas de enmascaramientos aplicadas a los pacientes, los clínicos y el personal del estudio. Del total de estudios, únicamente en el de Gordon A. M. et al (2011)²⁴ se utilizó el cegamiento tanto del terapeuta como del paciente, mientras que en los estudios restantes (De Brito Brandão M.

et al (2012)²⁴, Sakzewski L. et al (2015)²⁶, Deppe W. et al (2013)²⁷, Sakzewski L. et al (2011)²⁸, Gelkop N. et al (2014)²⁹ y Facchin P. et al (2011)³⁰) se empleó simple ciego.

La quinta pregunta hace referencia a la similitud de los grupos al comienzo del ensayo, cuya respuesta es afirmativa en todos los estudios. Los participantes de los ensayos son niños de una edad comprendida entre 1,5 y 16 años y con diagnóstico de PC hemipléjica/unilateral, que son repartidos en los grupos de intervención de manera aleatoria.

Por otro lado, la sexta pregunta está relacionada con el trato recibido por los grupos de los estudios al margen de la intervención. En el caso del estudio Deppe W. et al (2013)²⁷ la duración de la terapia no es igual para el grupo de CIMT que para el de HABIT, al contrario de lo que ocurre en el resto de los ensayos. En el estudio de Sakzewski L. et al (2015)²⁶ el trato de los grupos es el mismo, a pesar de que se realizan dos estudios en los que las intervenciones presentan una duración diferente.

La siguiente pregunta de la escala es acerca del intervalo de confianza (IC). La mayoría de los estudios presenta un IC del 95 % (De Brito Brandão M. et al (2012)²⁴, Gordon A. M. et al (2011)²⁵, Deppe W. et al (2013)²⁷, Sakzewski L. et al (2011)²⁸ y Gelkop N. et al (2014)²⁹) Son dos los estudios en los que este dato no se especifica (Sakzewski L. et al (2015)²⁶ y Facchin P. et al (2011)³⁰).

La novena pregunta trata sobre la aplicabilidad de los resultados en nuestro medio o población local, a la que todos los estudios responden de manera afirmativa.

Por otro lado, la décima pregunta hace referencia a los resultados de importancia clínica. El estudio de Sakzewski L. et al (2015)²⁶ es el único en el que esta respuesta es negativa debido a que las horas de intervención no resultaron suficientes para conducir a cambios significativos a nivel motor.

Por último, se pregunta acerca de la justificación de los riesgos y costes de los estudios.

En general los beneficios obtenidos en los resultados justifican los riesgos y costes.

2.5. FLUJOGRAMA

BÚSQUEDA SISTEMÁTICA

494 artículos encontrados



- PEDro: 109 artículos
- Cochrane: 265 artículos
- PUBmed: 120 artículos

- 1 cerebral palsy
- 2 bimanual training
- 3 constraint-induced movement therapy
- 4 unilateral cerebral palsy
- 5 hemiplegic
- 6 bimanual therapy
- 7 bimanual rehabilitation
- 8 intensive bimanual training

Se excluyen 108 mediante filtros:

- "clinical trial"
- "full text"
- "10 años"
- "humans"
- "english/spanish"
- "child: birth-18 years"

386 artículos tras aplicar filtros

- 1 AND 2 AND 3
- 4 AND 2 AND 3
- 5 AND 2 AND 3
- 1 AND 6 AND 3
- 1 AND 7 AND 3
- 1 AND 8 AND 3

Se excluyen 379 mediante criterios de inclusión y exclusión, y por ser artículos repetidos.

Se obtienen 7 artículos

6 artículos a incluir

Se descarta un artículo tras la aplicación de la escala Caspe.

7 artículos incluidos en la revisión

BÚSQUEDA MANUAL



Se seleccionaron 2 artículos

Se descarta un artículo tras no cumplir los criterios de inclusión y exclusión.

Se selecciona 1 artículo

1 artículo a incluir

3. RESULTADOS

Tras haber llevado a cabo una búsqueda exhaustiva en la literatura, se seleccionaron 7 ensayos clínicos que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión mencionados anteriormente y cuya validez metodológica fue analizada mediante la escala CASPe. Estos estudios tienen como objetivo analizar la efectividad de la CIMT y la HABIT en niños con hemiparesia.

En los estudios revisados se observan resultados favorables en cuanto a las variables estudiadas (cantidad y calidad de movimiento, habilidades funcionales de autocuidado e independencia y desempeño ocupacional), tras la aplicación de ambas terapias en niños con hemiparesia. A pesar de que la totalidad de los estudios coinciden en que los beneficios obtenidos con ambas terapias son similares, en los estudios de Deppe W. et al (2013)²⁷ y Sakzewski L. et al (2011)²⁸ se concluye que los beneficios son mayores con la CIMT.

Respecto a la metodología de los estudios analizados, todos ellos presentan prácticamente los mismos criterios de inclusión y exclusión, coincidiendo las muestras en las edades de los participantes, comprendidas entre 1,5 y 16 años, y el diagnóstico de PC unilateral o hemipléjica. Sin embargo, el tamaño muestral resulta diferente en los estudios, siendo menor de 20 participantes en dos de los estudios (De Brito Brandão M. et al (2012)²⁴, Gelkop N. et al (2014)²⁹) y mayor de 100 en otro estudio (Facchin P. et al (2011)³⁰), mientras que en los demás la muestra está comprendida entre 40 y 80 participantes (*Figura 1*).

Asimismo, se observan datos dispares entre los estudios en relación con el protocolo de tratamiento. Por un lado, la duración del tratamiento en algunos de ellos es inferior a 2 semanas (De Brito Brandão M. et al (2012)²⁴, Gordon A. M. et al (2011)²⁵, Sakzewski L.

et al (2015)²⁶ y Sakzewski L. et al (2011)²⁸), mientras que en otros superan las 8 semanas (Gelkop N. et al (2014)²⁹ y Facchin P. et al (2011)³⁰) (*Figura 2*). Por otro lado, el número de horas de sesión al día coincide en la mayoría de los estudios, siendo en general de 6 horas/día, excepto en tres estudios que es menor de 4 horas/día (*Figura 3*). Por último, el número de sesiones a la semana coincide en todos los estudios siendo de 7 sesiones/semana, excepto en dos de ellos, de 5 y 6 sesiones/semana respectivamente (Deppe W. et al (2013)²⁷ y Gelkop N. et al (2014)²⁹) (*Figura 4*).

Por otro lado, no todos los estudios comparten las mismas herramientas de valoración, aunque las que más se repiten son las escalas de COPM, AHA, PEDI, GAS, MUUL, JTTHF y CIF. En cuanto a las variables de estudio, todos los ensayos coinciden en la evaluación de la calidad y cantidad de movimiento de la ES basándose en la función motora de la mano. Sin embargo, se encuentran diferencias en el resto de las variables de estudio analizadas. En el estudio de De Brito Brandão M. et al (2012)²⁴ tan solo se centran en medir las habilidades funcionales de autocuidado e independencia, mientras que Deppe W. et al (2013)²⁷ además de medir la habilidad de autocuidado e independencia, también evalúa el uso espontáneo de la mano y la precisión de funciones motoras aisladas. Los estudios de Gelkop N. et al (2014)²⁹ y Facchin P. et al (2011)³⁰ son los más completos, ya que evalúan los 4 dominios de la función de la ES: movimiento disociado, calidad de agarre, extensión y levantamiento de peso. En los estudios de Gordon A. M. et al (2011)²⁵ y Sakzewski L. et al (2015)²⁶ evalúan el tiempo y velocidad en la destreza de la ES y la asitencia de la mano, y por último, Sakzewski L. et al (2011)²⁸ mide tanto la capacidad unimanual como bimanual de la mano.

Debido a la heterogeneidad de los estudios, a continuación, se presentan sus características de manera individualizada. Esta descripción se presenta de forma resumida en la *Tabla 4*.

De Brito Brandão M. et al (2012)²⁴

En este ECA de simple ciego se realizó una comparativa entre el rendimiento de autocuidado y la percepción del desempeño en objetivos funcionales establecidos para niños con PC hemipléjica, tras la aplicación de las terapias CIMT y HABIT. La muestra estaba compuesta por 16 niños con hemiplejia. Los participantes fueron asignados al azar al grupo de HABIT o CIMT mediante una asignación oculta, estratificada por edad y severidad. Las intervenciones fueron provistas para 15 días durante 6 horas diarias, un total de 90 horas. La función de la mano se clasificó mediante COMP y los padres fueron entrevistados mediante PEDI. La evaluación del grupo por la interacción en el rendimiento de COPM reveló mayores mejoras para el grupo HABIT después de la intervención ($p=0.04$). En general, se observaron ganancias similares en el autocuidado y habilidades e independencia para ambos grupos. Sin embargo, en los niños del grupo HABIT percibieron mejoras superiores en el desempeño de objetivos funcionales específicos.

Gordon A. M. et al (2011)²⁵

Este estudio es un ECA doble ciego, cuyo objetivo es comparar la CIMT y HABIT. Consta de 42 participantes con PC hemipléjica entre las edades de 3.5 y 10 años (emparejada por edad y función de la mano) que fueron aleatorizados para recibir 90 horas de CIMT o una dosis equivalente de HABIT. Un fisioterapeuta cegado a la asignación del tratamiento evaluó la función de la mano antes y después del tratamiento. Se utilizaron como valoración JTTHF, AHA y GAS. Los resultados obtenidos fueron que tanto los grupos CIMT como HABIT demostraron mejoras en el JTTHF y AHA ($p<0.0001$), que se mantuvieron a los 6 meses. Sin embargo, GAS reveló un mayor progreso hacia las metas para el grupo HABIT ($p<0.0001$), con una mejora continua entre sesiones de prueba para ambos grupos ($p<.0001$).

Sakzewski L. et al (2015)²⁶

Este estudio tiene como objetivo comparar la eficacia de CIMT y HABIT en ES para niños con PCU. Este análisis incluyó dos ensayos aleatorios separados que compararon dosis iguales de CIMT con HABIT. El estudio 1 con una muestra de 63 participantes (n= 32 CIMT y n= 31 HABIT) recibió una dosis completa de 60 h, 6 h/día durante 10 días; y el estudio 2 con una muestra de 17 participantes (n= 8 CIMT y n= 9 HABIT) recibió media dosis de 30 h, 6h/día durante 5 días. Los niños fueron incluidos si tenían PCU, edades comprendidas entre 5 y 16 años, una espasticidad predominante que interfiere con la función de la ES, y una capacidad mínima para comprender su ES deteriorada. Para realizar la valoración y resultados se utilizaron las escalas de MACS, MUUL, AHA, COPM y JTTHF. Los resultados de esta comparación de dosis de CIMT o HABIT sugieren que 30 h de intervención son insuficientes para conducir a cambios sostenidos en los resultados motores, pero suficiente para lograr resultados individualizados.

Deppe W. et al (2013)²⁷

Este ECA simple ciego, cuyo objetivo es aclarar si la CIMT proporciona mayor mejoría que el HABIT tanto para las funciones motoras como para el uso espontáneo del brazo y mano paréticos en actividades cotidianas. Los sujetos que participaron fueron 47 niños con PCU u otra hemiplejia no progresiva, con edades de 3.3 a 11.4 años, fueron asignados aleatoriamente a un programa CIMT O HABIT. Los pacientes del grupo CIMT recibieron 60 horas de restricción inducida unilateral y 20 horas de entrenamiento bimanual durante 4 semanas. Los pacientes en el grupo de tratamiento HABIT recibieron 80 horas de entrenamiento bimanual durante 4 semanas. Las principales medidas que se utilizaron fueron MUUL, la CIF, AHA y PEDI. Los resultados obtenidos en este estudio fueron que, la CIMT proporcionó un resultado significativamente mejor que HABIT (ganancia en MUUL, puntuación porcentual de 6.6 frente a 2.3, $p = 0.033$). Con respecto al uso

espontáneo, ambos métodos condujeron a una mejora similar (ganancia en AHA, puntaje porcentual de 6.2 vs. 4.6, $p = 0.579$). Los niños con más discapacidad mostraron mayor mejoría que los menos discapacitados (correlación con el puntaje de pretratamiento de la evaluación AHA $r = -0,40$); y la edad no afectó el resultado del tratamiento. En conclusión, la CIMT puede mejorar las funciones aisladas de brazo hemipléjico mejor que la HABIT.

Sakzewski L. et al (2011)²⁸

El objetivo de este ECA simple ciego es comparar las mejorías tras la aplicación de CIMT o HABIT para niños con PCU. Los participantes fueron 64 niños de edad media de 2.7 a 10.2 años, emparejados por edad, sexo, lado de la hemiplejia y función de la ES, aleatorizados en pares para CIMT o HABIT. 61 niños completaron el ensayo, en CIMT $n=31$ y en HABIT $n=30$. Cada intervención se realizó un total de 60h durante 10 días (6 horas/día). Las medidas utilizadas fueron: CIF, MUUL, AHA y COPM. Como resultado se obtuvo que, una función manual de referencia más pobre predijo una mejor respuesta en la capacidad unimanual de la ES deteriorada (MUUL) inmediatamente después de la intervención; sin embargo, a las 26 semanas las probabilidades de lograr un resultado favorable fueron 21 veces mayor para CIMT que HABIT. Resultados favorables para el HABIT se asociaron con ganancias en movimiento y eficiencia mental, y niños mayores con hemiplejia del lado izquierdo lograron ganancias más favorables en actuaciones ocupacionales.

Gelkop N. et al (2014)²⁹

Este estudio examina la eficacia de CIMT y HABIT en educación preescolar. Participaron 12 niños (con edades de 1.5–7 años) con PC congénita hemipléjica; aleatorizaron para recibir CIMT ($n = 6$) o HÁBIT ($n = 6$). Los niños se cruzaron para recibir CIMT o HABIT

2 h/ día, 6 días/ semana, durante 8 semanas. Para la evaluación se utilizaron las medidas de AHA, QUEST y MACS. Este estudio demuestra la efectividad de CIMT y HABIT para mejorar la calidad del uso bimanual de las manos y movimiento en niños con hemiplejía mediante un horario modificado de 2 h / día durante 8 semanas, sin embargo, ambos grupos no demostraron ningún cambio y mejora comparable después de CIMT y HABIT ($p < 0.001$).

Facchin P. et al (2011)³⁰

El objetivo de este estudio fue comparar los efectos de la CIMT con la HABIT en niños con PC hemipléjica después de una práctica de 10 semanas versus tratamiento estándar (ST). Se trata de un ECA multicéntrico. Durante 10 semanas, en CIMT y HABIT, la práctica intensiva duró 3 horas / día, 7 días / semana; en ST, se proporcionaron sesiones de 1 hora dos veces por semana. La muestra cuenta con 105 pacientes de 2 a 8 años y con un diagnóstico de PC hemipléjica; 39 para el grupo CIMT, 33 para el grupo HABIT, y 33 al grupo ST. Las medidas se realizaron a través de la herramienta de evaluación QUEST, la escala Besta y una evaluación general del niño. CIMT mejoró la comprensión más que HABIT ($p < 0.01$), en cambio los niños del grupo ST mostraron cambios mínimos o nulos en la función de la mano. El uso espontáneo de la mano en juego aumentó más con HABIT ($p = 0.0005$). Las actividades de la vida diaria en niños de 2 a 6 años mejoraron más con HABIT ($p < 0.0001$) que con CIMT ($p = 0,011$), y la extremidad no afecta mejoró más en HABIT ($p = 0.02$). Al final del tratamiento el grupo de CIMT, mostró una mejora significativa en la motricidad fina de la mano afecta, mayor que la HABIT. Niños más pequeños mejoran más por HABIT que por CIMT y la HABIT presenta una ventaja frente a CIMT en las AVD.

4. DISCUSIÓN

La CIMT y la HABILIT son dos tipos de terapia empleadas en el tratamiento del miembro superior en la hemiparesia infantil. La presente revisión sistemática pretende analizar los distintos efectos y beneficios de ambas terapias, realizando una comparativa sobre la población de niños que presenta esta patología.

A pesar de recogerse mejoras sobre la ES en las variables de estudio valoradas mediante herramientas como COPM, AHA, QUEEST, MUUL, PEDI o MACS, encontramos diferencias en las conclusiones de los distintos estudios.

La muestra total de los estudios analizados es de 363 niños con edades comprendidas entre 1,5 y 16 años, todos ellos diagnosticados de PC con hemiplejia, criterio de inclusión común a todos los estudios. Todos los estudios mantienen su número inicial de muestra excepto en el estudio de Sakzewski L. et al (2011)²⁸, debido a que uno de los participantes no fue considerado válido para el estudio de forma posterior al reclutamiento.

La duración media de las terapias es de 4,6 semanas, encontrando grandes diferencias entre estudios, siendo los de menor duración de 10 días (Sakzewski L. et al (2015)²⁶ y Sakzewski L. et al (2011)²⁸) y el de mayor duración de 10 semanas (Facchin P. et al (2011)³⁰). La mayoría de los estudios emplean un protocolo con un total de 60 horas de terapia, aunque otros llegan a emplear 90 horas, como en el caso de De Brito Brandão M. et al (2012)²⁴ y Gordon A. M. et al (2011)²⁵. Por ello, muchos autores se cuestionan la intensidad y duración de las sesiones necesarias para conseguir sus objetivos. Pese a todo, es importante señalar la correlación existente entre los resultados de la mayoría de los estudios, que confirman los beneficios de la aplicación de las técnicas descritas.

Una vez finalizado el protocolo de intervención, hubo estudios que realizaron un seguimiento de la muestra. El estudio de Sakzewski L. et al (2011)²⁸ realizó el

seguimiento más largo con una duración de 26 semanas tras la aplicación de la terapia, seguido del estudio de Gordon A. M. et al (2011)²⁵, que empleó 6 meses de seguimiento postintervención. Debe tenerse en cuenta que la implantación de los programas de aprendizaje bimanual requiere de largos periodos de tiempo de entrenamiento y su aplicación en múltiples entornos.

Por otro lado, en la mayoría de los ensayos resultó complicado aplicar el cegamiento, puesto que el tratamiento requería de la aplicación de técnicas manuales realizadas por los fisioterapeutas.

En los estudios analizados, las herramientas de valoración empleadas fueron las escalas PEDI, AHA, COPM, MUUL, JTTHF, la CIF y otros cuestionarios. En cuanto a la escala PEDI, su limitación reside en la falta de una valoración exhaustiva de la motricidad fina o gruesa. Por otro lado, los cuestionarios están sujetos a la subjetividad de los padres, cuyas opiniones respecto a los logros de sus hijos podrían verse influenciadas por distintos factores (saber en qué grupo estaban sus hijos, la participación de los padres en la terapia pudiendo saber los objetivos de la misma, conocer bien los problemas de sus hijos y la forma de ayudar a que fuesen más independiente), lo que hace que la valoración tenga menos objetividad y evidencia científica, y pudiendo incluso llegar a cometerse sesgos.

En base a los resultados obtenidos en esta revisión, todos los estudios coinciden en que tanto la HABIT como la CIMT conducen a mejoras en niños con hemiparesia a nivel de la función de desempeño de la ES, el autocuidado y la independencia. Los estudios de De Brito Brandão M. et al (2012)²⁴ y de Gordon A. M. et al (2011)²⁵, coinciden en que la HABIT reveló resultados superiores que la CIMT en su muestra. Sin embargo, los estudios de Deppe W. et al (2013)²⁷ y de Sakzewski L. et al (2011)²⁸ establecen que la CIMT proporcionó un resultado significativamente superior en su muestra frente a la HABIT. Por otro lado, el estudio de Facchin P. et al (2011)³⁰ afirma que ambas terapias

presentan beneficios, a pesar de que se produce una mejora superior de la comprensión unimanual mediante la CIMT y un mejor uso espontáneo de la mano durante el juego mediante la HABIT. Por último, los estudios de Sakzewski L. et al (2015)²⁶ y Gelkop N. et al (2011)²⁹ concluyen que el tiempo de intervención establecido en sus estudios resulta insuficiente para determinar cambios y mejoras comparables en sus muestras.

Con respecto a revisiones anteriores sobre el tema del estudio, nuestra revisión incluye estudios más actuales y establece unos criterios de inclusión y exclusión decisivos para recoger los ensayos más potentes de la literatura. Por otro lado, no hemos encontrado diferencias significativas en los resultados de los estudios analizados frente a los resultados y conclusiones de revisiones previas. Por lo tanto, hoy en día sigue sin haber datos suficientes para demostrar cuál de las dos terapias tiene mayores beneficios al aplicarse en el tratamiento de niños con hemiparesia. La conclusión a la que llegamos tras ello es que la recomendación más aplicable a la clínica sería utilizar una combinación de ambas terapias para lograr los mejores resultados posibles.³¹ Además, hay que tener muy presente la heterogeneidad de los sujetos a pesar de presentar la misma patología. Al contrario de lo recogido en las conclusiones de otras revisiones, creemos de gran importancia la realización de una adecuada y exhaustiva valoración del individuo antes de recomendar la terapia CIMT, la terapia HABIT o una combinación de ambas.

Nuestro estudio cuenta con ciertas limitaciones. A pesar de haber seleccionado exclusivamente ECAs, cabe destacar la heterogeneidad en la metodología de los estudios. Existen limitaciones claras respecto a ciertos aspectos como el tamaño muestral o la edad. En primer lugar, el tamaño muestral resulta escaso en la mayoría de los estudios analizados, ya que tan sólo cinco estudios superan los 30 participantes, mientras que los restantes presentan una muestra menor de 15 participantes, la cual resulta muy escasa para recoger unos resultados fiables. En segundo lugar, otra limitación hace alusión a las

técnicas de enmascaramiento, ya que ninguno de los estudios empleó un triple ciego. Tan solo dos estudios emplearon el doble ciego, utilizando la mayoría el simple ciego. Por otro lado, resulta limitante la diferencia en cuanto a las escalas de valoración utilizadas para la misma variable y la corta duración del protocolo de intervención en numerosos artículos. Las variables utilizadas, a pesar de coincidir en algunos artículos, no se miden exactamente las mismas, y algunas son más escasas ya que solo miden la calidad y cantidad de movimiento de la ES, mientras en otros estudios se utilizan variables que miden los cuatro dominios de la ES. Además, aparecieron limitaciones a la hora de realizar la búsqueda bibliográfica. En un principio se encontraron numerosos estudios, pero la mayoría no se adaptaba al tema de la revisión por no realizar una comparativa entre las terapias de CIMT y HABIT, sino analizar solamente una de ellas o bien realizar su comparativa con una terapia estándar.

Como se ha mencionado anteriormente, las diferencias entre las variables referidas al protocolo de intervención (duración del estudio, número de sesiones aplicadas, tiempo de duración de la sesión, características de la intervención, etc.), hacen que resulte complicado llegar a un consenso sobre el protocolo específico de intervención más adecuado. Varios autores de los estudios analizados concluyen lo mismo.

De cara a futuras investigaciones, sería necesario que el tamaño muestral de los estudios fuera lo suficientemente amplio para que sus resultados presentasen validez científica. Por otro lado, sería recomendable que futuros estudios registrasen lo más detalladamente posible las características del tratamiento aplicado y sus resultados: número de sesiones semanales, número de series y repeticiones de cada actividad, orden y tiempo que debe durar cada actividad. Además, si proporcionasen un adecuado seguimiento de los participantes y de los efectos de la intervención a largo plazo, se podría llegar a establecer un consenso sobre la duración ideal de la intervención para conseguir resultados

significativos. Por otro lado, consideramos imprescindible que todos los estudios empleen instrumentos de evaluación fiables y con validez científica, siendo interesante incluir grupos control para conseguir resultados de mayor relevancia.

5. CONCLUSIÓN

Las dos terapias analizadas, la CIMT y la HABIT, empleadas en el tratamiento de la hemiparesia infantil, presentan grandes beneficios tanto en habilidades funcionales como en el desarrollo de la independencia de niños con PC hemipléjica, y ninguno de los estudios analizados demuestra efectos adversos de estas terapias.

Debido a limitaciones de la revisión, como el tamaño muestral reducido y las diferencias entre protocolos de intervención y las escalas de valoración empleadas, encontramos diferencias en los resultados, sin poder llegar a un consenso sobre la terapia con mayor efectividad a nivel global.

Sin embargo, podemos afirmar que la HABIT presenta mejores resultados a nivel funcional, en el uso espontáneo de la mano y cambios más significativos en el desempeño de actividades de la vida diaria, mientras que la CIMT presenta mayor efectividad en destreza y calidad de movimiento, y sus resultados son mayores y mejores en el tiempo.

Por lo tanto, el terapeuta debe de ser el encargo de realizar una correcta valoración del individuo en su entorno natural y todas las esferas de su vida, sobre todo teniendo muy presente la funcionalidad para, posteriormente, proponer un tratamiento individualizado en el que se introduzca la o las terapias sobre el miembro superior más adecuadas para el individuo, en función de los objetivos específicos planteados basados en su globalidad. Además, es importante tener en cuenta el grado de discapacidad del niño, ya que los beneficios pueden variar respecto a esta variable. Se obtienen mejores resultados con la terapia CIMT en aquellos niños con mayor grado de discapacidad, mientras que la terapia

HABIT tiene beneficios para aquellos con un grado de discapacidad inferior. Por otro lado, la edad no es una variable importante a la hora de hacer la elección de terapia.

Al existir poca evidencia científica sobre las terapias de CIMT y HABIT en la población estudiada, resulta necesario continuar realizando estudios con el fin de obtener más información sobre estas y llegar a consenso sobre el mejor protocolo de intervención para lograr mejores resultados a nivel clínico, así como mantenerlos a largo plazo.

6. ANEXOS

BASE DE DATOS	COMBINACIÓN DE PALABRAS CLAVE	RESULTADOS
PUBmed	“cerebral palsy” AND “bimanual training” AND “constraint-induced movement therapy”	30
PEDro	“cerebral palsy” AND “bimanual training” AND “constraint-induced movement therapy”	22
Cochrane	“cerebral palsy” AND “bimanual training” AND “constraint-induced movement therapy”	49

Tabla 1. Bases de datos y combinaciones de palabras clave de la búsqueda inicial.

ESCALA DE EVALUACIÓN METODOLÓGICA CASPe												
ESTUDIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
1. De Brito Brandão M. et al (2012) ²⁴	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	IC 95%	SÍ	SÍ	SÍ	9/10
2. Gordon A. M. et al (2011) ²⁵	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	IC 95%	SÍ	SÍ	SÍ	10/10
3. Sakzewski L. et al (2015) ²⁶	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	NO	NS	SÍ	NO	SÍ	7/10
4. Deppe W. et al (2013) ²⁷	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	IC 95%	SÍ	SÍ	SÍ	8/10
5. Sakzewski L. et al (2011) ²⁸	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	IC 95%	SÍ	SÍ	SÍ	9/10
6. Gelkop N. et al (2014) ²⁹	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	IC 95%	SÍ	SÍ	SÍ	9/10
7. Facchin P. et al (2011) ³⁰	SÍ	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NS	SÍ	SÍ	SÍ	9/10

Tabla 3. Evaluación metodológica: escala CASPe.

1. ¿Se orienta el ensayo a una pregunta claramente definida? 2. ¿Fue aleatoria la asignación de los pacientes a los tratamientos? 3. ¿Fueron adecuadamente considerados hasta? 4. ¿Se mantuvieron ciegos al tratamiento los pacientes, los clínicos el final del estudio todos los pacientes que entraron en él y el personal de estudio? 5. ¿Fueron similares los grupos al comienzo del ensayo? 6. ¿Al margen de la intervención en estudio los grupos fueron tratados de igual modo? 7. ¿Es muy grande el efecto del tratamiento? 8. ¿Cuál es la precisión de este efecto? 9. ¿Pueden aplicarse estos resultados en tu medio o población local? 10. ¿Se tuvieron en cuenta todos los resultados de importancia clínica? 11. ¿Los beneficios a obtener justifican los riesgos y los costes?

Base de datos	Términos de búsqueda	Resultado inicial (... artículos)	Filtros	Resultado final (... artículos)
PUBmed	<i>“cerebral palsy” [Mesh] AND “bimanual training” AND “constraint-induced movement therapy”</i>	26	<i>“clinical trial” “full text” “10 años”, “humans”, “english/spanish” y “child: birth-18 years” “clinical trial”, “paediatrics” y “published since 2010”</i>	14
	<i>“unilateral cerebral palsy” AND “bimanual training” AND “constraint-induced movement therapy”</i>	12		6
	<i>“hemiplegic” AND “bimanual training” AND “constraint-induced movement therapy”</i>	8		6
	<i>“cerebral palsy” [Mesh] AND “bimanual therapy” AND “constraint-induced movement therapy”</i>	13		6
	<i>“hemiplegic” AND “bimanual therapy” AND “constraint-induced movement therapy”</i>	5		3
	<i>“cerebral palsy” [Mesh] AND “bimanual rehabilitation” AND “constraint-induced movement therapy”</i>	50		23
	<i>“cerebral palsy” [Mesh] AND “intensive bimanual training” AND “constraint-induced movement therapy”</i>	6		3
PEDro	<i>“cerebral palsy AND bimanual training AND constraint-induced movement therapy”</i>	22		15
	<i>“unilateral cerebral palsy AND bimanual training AND constraint-induced movement therapy”</i>	13		9
	<i>“hemiplegic AND bimanual training AND constraint-induced movement therapy”</i>	11		9
	<i>“cerebral palsy AND bimanual therapy AND constraint-induced movement therapy”</i>	27		19
	<i>“hemiplegic AND bimanual therapy AND constraint-induced movement therapy”</i>	12		9
	<i>“cerebral palsy AND bimanual rehabilitation AND constraint-induced movement therapy”</i>	9		7
	<i>“cerebral palsy AND intensive bimanual training AND constraint-induced movement therapy”</i>	15		10
Cochrane	<i>“cerebral palsy AND bimanual training AND constraint-induced movement therapy”</i>	49	<i>“year: 2010-2019”</i>	44
	<i>“unilateral cerebral palsy AND bimanual training AND constraint-induced movement therapy”</i>	23		22
	<i>“hemiplegic AND bimanual training AND constraint-induced movement therapy”</i>	25		22
	<i>“cerebral palsy AND bimanual therapy AND constraint-induced movement therapy”</i>	71		64
	<i>“hemiplegic AND bimanual therapy AND constraint-induced movement therapy”</i>	35		30
	<i>“cerebral palsy AND bimanual rehabilitation AND constraint-induced movement therapy”</i>	32		29
	<i>“cerebral palsy AND intensive bimanual training AND constraint-induced movement therapy”</i>	39		36

Tabla 2. Bases de datos y estrategias de búsqueda utilizadas en la búsqueda sistemática.

TAMAÑO MUESTRAL (sujetos) n= 362

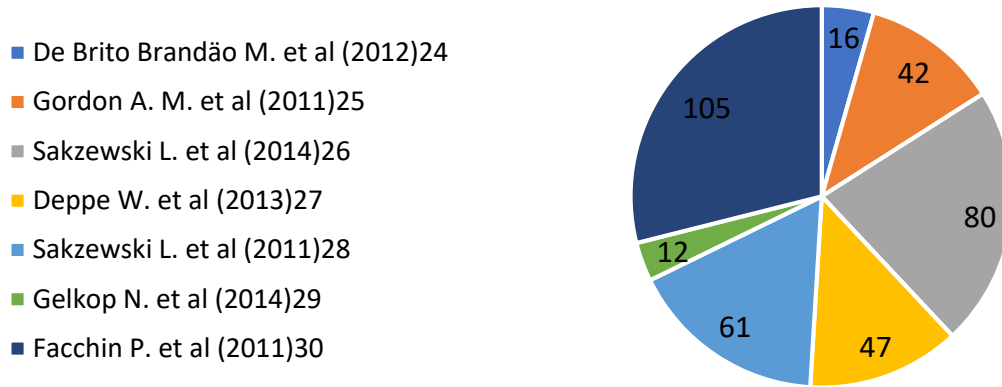


Figura 1. Tamaño muestral de los estudios seleccionados en la revisión.

DURACIÓN TRATAMIENTO (semanas)

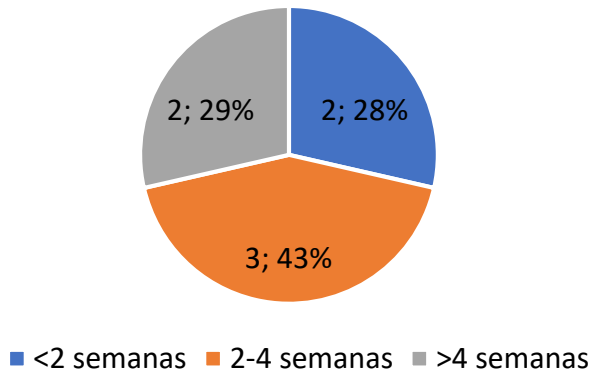


Figura 2. Duración del protocolo de tratamiento (semanas) en los estudios analizados.

DURACIÓN SESIONES (horas/sesión)

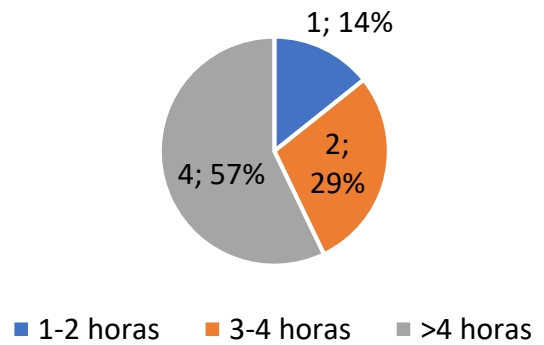


Figura 3. Duración de las sesiones de tratamiento (horas/sesión) en los estudios analizados.

NÚMERO DE SESIONES (sesiones/semana)

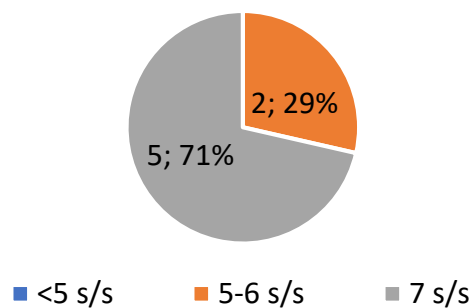


Figura 4. Número de sesiones a la semana durante el protocolo de tratamiento en los estudios analizados.

Artículo	Tipo de estudio	Objetivo	Participantes	Intervención	Variables (evaluación)	Resultados	Conclusiones
De Brito Brandão M. et al (2012)²⁴	ECA simple ciego	Comparar el rendimiento de autocuidado y la percepción del desempeño en objetivos funcionales establecidos para niños con PC hemipléjica, tras la aplicación de CIMT y HABIT.	Niños con PC hemipléjica n = 16 niños (5-8 años)	6 horas/día 7 días/semana 15 días total de 90h	COPM: rendimiento. PEDI: habilidades funcionales e independencia en autocuidado.	Ambos grupos mostraron mejoras significativas en las medidas funcionales. COPM reveló mayores mejoras para el grupo HABIT (p=0.04).	Ambas técnicas intensivas pueden usarse para aumentar funcionamiento diario de los niños.
Gordon A. M. et al (2011)²⁵	ECA doble ciego	Comparar entre CIMT y HABIT para mantener la intensidad de la práctica asociada a CIMT, pero donde los niños participan en tareas bimanuales funcionales.	Niños con PC hemipléjica n = 42 niños (3.5-10 años) 21 CIMT 21 HABIT	6 horas/día 7 días/semana 15 días total de 90h	CIF: capacidad unimanual y desempeño bimanual. AHA: asistencia mano. JTTHF: tiempo en tareas unimanuales. GAS: mide el progreso.	Tanto los grupos CIMT como HABIT demostraron mejoras en el JTTHF y AHA (p<0.0001), que se mantuvieron a los 6 meses. Sin embargo, GAS reveló un mayor progreso hacia las metas para el grupo HABIT (P<0.0001), con una mejora continua entre sesiones de prueba para ambos grupos (p<.0001).	Tanto la CIMT como la HABIT conducen a mejoras similares en la función de la mano.
Sakzewski L. et al (2015)²⁶	ECA Simple ciego	Comparar la eficacia de CIMT y HABIT en miembro superior para niños con parálisis cerebral unilateral.	Niños con PC unilateral n = 80 niños (5-16 años) 40 CIMT 40 HABIT	6 horas/día 7 días/semana 10 días total de 60 h 6 horas/día 5 días total de 30 h	MACS: manejar objetos en actividades diarias. MUUL: calidad de movimiento y asistencia de la mano. AHA: asistencia mano. COPM: autopercepción de desempeño ocupacional. JTTHF: velocidad y destreza de la ES.	No hubo significativas diferencias entre los grupos, sin embargo, en promedio el grupo CIMT de media dosis era más joven con mejor función de la mano en comparación con los otros grupos. El completo comparado la mitad de la dosis del grupo CIMT logró mayores ganancias en el rendimiento bimanual a las tres semanas y destreza y calidad de movimiento a las 26 semanas.	30 h de intervención son insuficientes para obtener cambios a nivel motor, pero suficiente para lograr resultados individualizados En niños en edad escolar con PCU.
Deppe W. et al (2013)²⁷	ECA simple ciego	Establecer si la CIMT o HABIT mejoran las funciones motoras y el uso espontáneo de la ES parética en las actividades de la vida cotidiana.	Niños con PC unilateral/hemiplejia no progresiva n = 47 niños (3.3-11.4 años)	4 horas/día 5 días/semana 30 días 80h HABIT 60h CIMT	MUUL: calidad y precisión funciones motoras asiladas. CIF: agarrar y soltar. AHA: uso espontáneo de la mano. PEDI: autocuidado.	CIMT proporcionó un resultado significativamente mejor que HABIT (MUUL, puntuación porcentual:6.6 frente a 2.3,p = 0.033). En el uso espontáneo, ambos métodos condujeron a una mejora similar (AHA, puntaje porcentual: 6.2 vs. 4.6, p=0.579). Los niños con más	La CIMT puede mejorar las funciones aisladas de brazo hemipléjico mejor que la HABIT, pero con respecto al uso espontáneo de la mano en el día a día ambos métodos conduce a una mejora similar.

			21 HABIT 26 CIMT			discapacidades mostraron mayor mejoría que los menos discapacitados ($r = -0,40$).	
Sakzewski L. et al (2011)²⁸	ECA simple ciego	Determinar las características de las mejores respuestas en un ensayo aleatorio, comparando CIMT y HABIT en niños con PC unilateral.	Niños con PC unilateral n = 61 niños (2.7-10.2 años) 30 HABIT 31 CIMT 1 error	6 horas/día 7 días/semana 10 días total 60h	CIF: características. AHA: capacidad bimanual. MUUL: capacidad unimanual. COPM: desempeño ocupacional.	A las 26 semanas las probabilidades de lograr un resultado favorable fueron 21 veces mayor para CIMT que HABIT. Una respuesta favorable para el rendimiento bimanual (AHA) se predijo por inmediato cambio en las puntuaciones de las pruebas de Jebsen-Taylor.	Lograr un resultado favorable fueron mayores para CIMT que para la HABIT.
Gelkop N. et al (2014)²⁹	ECA Simple ciego	Examinar la eficacia de CIMT y HABIT en una edición especial de la educación preescolar	Niños con PC congénita hemipléjica n = 12 niños (1.5-7 años) CIMT (n = 6) HÁBIT (n = 6)	2 h/día 6 días/ semana 60 días	AHA: efectividad asistencia en actividad bimanual. QUEST: mide la ES en 4 dominios (movimiento disociado, agarre, extensión, levantamiento de peso). MACS: rendimiento del uso de la mano.	Ambos grupos no demostraron ningún cambio y mejora comparable después de CIMT y HABIT ($p < 0.001$).	Demuestra la efectividad de CIMT y HABIT para mejorar la calidad del uso bimanual de las manos y movimiento en niños con hemiplejía en un entorno escolar.
Facchin P. et al (2011)³⁰	ECA multicéntrico, por conglomerados	Comparar los efectos de CIMT con la HABIT en niños con PC hemipléjica tras una práctica de 10 semanas vs. tratamiento estándar (ST).	Niños con PC hemipléjica n = 105 niños (2-8 años) 39 CIMT 33 HABIT 33 ST	CIMT y HABIT: 3 horas/día 7 días/semana ST: 1 h/día Total: 70 días	QUEST: mide la ES en 4 dominios (movimiento disociado, agarre, extensión, levantamiento de peso). Besta: calidad de agarre y uso espontáneo de la mano.	HABIT y CIMT mejoraron significativamente la función de la mano parética tanto en QUEST como en la escala Besta, mientras que ST no. CIMT mejoró la comprensión más que HABIT ($p < 0.01$). El uso espontáneo en juego aumentó más con HABIT ($p = 0.0005$). Actividades de la vida diaria en niños de 2 a 6 años mejoró más con HABIT ($p < 0.0001$) que con CIMT ($p = 0,011$). La extremidad no afecta mejoró más con HABIT ($p = 0.02$).	La CIMT puede mejorar el movimiento básico de la mano, mientras que la HABIT es más efectivo para mejorar el uso espontáneo de la mano.

Tabla 4. Características de los estudios.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Muriel, V (2014). Déficit cognitivos y abordajes terapéuticos en parálisis cerebral infantil [Cognitive deficits and therapeutic approaches in children with cerebral palsy]. *Acción Psicológica*, 11(1), 107-120.
2. Robaina Castellano G.R., Riesgo Rodriguez S., Robaina Castellano M.S., Definición y clasificación de la parálisis cerebral: ¿un problema ya resuelto?, *Rev de Neurología*, 2007; 45 (2): 110-117.
3. Gómez López S. Parálisis Cerebral Infantil [Internet]. Redalyc.org. 2013.
4. F. Vivancos-Matellano a, S.I. Pascual-Pascual b, J. Nardi-Villardaga c, F. Miquel-Rodríguez d, I. de Miguel-León f, M.C. Martínez-Garre et al. Guía del tratamiento integral de la espasticidad. *Rev Neurol* 2007; 45; 365-375.
5. Cazorla Calleja MR, Verdú Pérez A, Alcaraz Rousselet MA. Parálisis cerebral infantil. Tratamiento y problemas comórbidos. En: *Manual de Neurología Infantil*, 1a ed, Verdú Pérez A, García Pérez A, Martínez Menéndez B (Eds) Publimed, 2008. p. 305-312.
6. Stanley F, Blair E, Alberman E. *Cerebral palsies: Epidemiology and causal pathways*. London, UK: Mackeith Press; 2000.
7. Malagon Valdez, J. (2007). Parálisis cerebral. *Medicina (Buenos Aires)*, 67(6), 586- 592.
8. Roberto Martínez y Martínez: *Pediatría Martínez: ‘‘Salud y enfermedad del niño y del adolescente’’*.
9. Macias Merlo L., Fagoaga Mata J., *Fisioterapia en pediatría*, España: Mc Graw-Hill Interamericana; 2002.
10. Charles J, Gordon AM. A critical review of constraint-induced movement therapy and forced use in children with hemiplegia. *Neural Plasticity* 2005;12:245–261.

11. Tovar A, Gómez R., Revisión sistemática sobre el tratamiento del miembro superior en la parálisis cerebral infantil hemipléjica, *Fisioterapia*.2012;34(4):176-185.
12. Vojta V. Alteraciones motoras cerebrales infantiles. Madrid: Ediciones Morata; 2004.
13. Brian J Hoare, Christine Imms, Hyam Barry Rawicki and Leeanne Carey; Modified constraint-induced movement therapy or bimanual occupational therapy following injection of Botulinum toxin-A to improve bimanual performance in young children with hemiplegic cerebral palsy: a randomised controlled trial methods paper; *BMC Neurol*. 2010; 10,58.
14. Armero Pedreira P.Pulido Valdeolivas I.Gómez Andrés D.; Seguimiento en Atención Primaria del niño con parálisis cerebral; *Pediatr Integral* 2015; XIX (8): 548-555.
15. Ortopediaaeropuerto.com. 2020 [cited 12 May 2020].
16. Muhammad Usman Khan, Amna Aamir Khan, Huma, Sumaira Imran Farooqui, Effect of modified constraint induce therapy on affected upper extremely of mild moderate spastic hemiplegic cerebral palsy children. *IOSR-JDMS*, 2015; 14 (12); 124- 129.
17. Taub E, Wolf SL. Constraint induction techniques to facilitate upper extremity use in stroke patients. *Topics in Stroke Rehabilitation* 1997;3:1–24.
18. Fernández Gómez E, Ruiz Sancho A, Sánchez Márquez G., Tratamiento de la extremidad superior en la hemiplejía desde Terapia Ocupacional. *Rev TOG*, 7(11): 1-24.
19. Taub E, Wolf SL. Constraint induction techniques to facilitate upper extremity use in stroke patients. *Topics in Stroke Rehabilitation* 1997;3:1–24.

20. Gordon AM, Schneider JA, Chinnan A, Charles JR. Efficacy of a hand-arm bimanual intensive therapy (HABIT) in children with hemiplegic cerebral palsy: A randomized control trial. *Developmental Medicine and Child Neurology* 2007;49:830–838.
21. Boyd R, Sakzewski L, Ziviani J, Abbott DF, Badawy R, Gilmore R, et al. INCITE: A randomised trial comparing constraint induced movement therapy and bimanual training in children with congenital hemiplegia. *BMC Neurol*. 2010.
22. Conociendo la Terapia restrictiva y la Terapia bimanual [Internet]. *Efisiopediatric.com*. 2020 [cited 12 May 2020]
23. Charles J, Gordon AM. Development of hand–arm bimanual intensive training (HABIT) for improving bimanual coordination in children with hemiplegic cerebral palsy, *Dev Med Child Neurol*. 2006 Nov;48(11):931-6.
24. De Brito Brandão M., Gordon AM, Mancini MC. Functional Impact of Constraint Therapy and Bimanual Training in Children With Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial; *Am J Occup Ther*. 2012 Nov-Dec;66(6):672-81.
25. Gordon AM, Ching Hung Y, Brandao, M, L. Ferre C, Hsing-Ching K, Friel K, Petra E, Chinnan A, R. Charles J. Bimanual Training and Constraint- Induced Movement Therapy in Children With Hemiplegic Cerebral Palsy: A Randomized Trial; *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2011; 25(8),692-702.
26. Sakzewski L, Provan K, Ziviani J, Boyd RN. Comparison of dosage of intensive upper limb therapy for children with unilateral cerebral palsy: How big should the therapy pill be?; *Research in Developmental Disabilities* 2015; 37,9–16.

27. 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.* 2013 Oct;27(10):909-20.
28. Sakzewski L, Ziviani J, Boyd RN. Best Responders After Intensive Upper-Limb Training for Children with Unilateral Cerebral Palsy; *Arch Phys Med Rehabil.* 2011 Apr;92(4):578-84.
29. Gelkop N, Gol Burshtein D, Lahav A, Brezner A, AL-Oraibi S, L. Ferre c & M. Gordon A. Efficacy of Constraint-Induced Movement Therapy and Bimanual Training in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy in an Educational Setting; *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 2014, Early Online:1–16.
30. Facchin P, Rosa-Rizzotto M, Visona` Dalla Pozza L, Turconi AC, Pagliano E, Signorini S, Tornetta L, Trabacca A, Fedrizzi E, GIPCI Study Group. Multisite trial comparing the efficacy of constraint-induced movement therapy with that of bimanual intensive training in children with hemiplegic cerebral palsy: postintervention results; *Am J Phys Med Rehabil*, 2011; Vol. 90 (7).
31. An-qin Dong V, Hsi-Hsuan Tung I, Wai-yi siu H, Nai-Kuen fong K. Studies comparing the efficacy of constraint-induced movement therapy and bimanual training in children with unilateral cerebral palsy: A systematic review. 2012.