

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO FIN DE GRADO**

**GRADO EN FISIOTERAPIA**



**UNIVERSITAS**  
*Miguel Hernández*

**DESARROLLO EVOLUTIVO EN NIÑOS PREMATUROS.  
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

AUTOR: CANDELA MARCO, PAULA.

Nº Expediente: 2387

TUTOR: CRISTINA SALAR ANDREU

Curso académico: 2020 - 2021

Convocatoria de junio



## ÍNDICE

<b>RESUMEN Y ABSTRACT</b> .....	4
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	6
<b>OBJETIVOS</b> .....	9
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	10
<b>RESULTADOS</b> .....	14
<b>DISCUSIÓN</b> .....	16
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	21
<b>ANEXOS</b> .....	22
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	28



## **RESUMEN Y ABSTRACT**

### **RESUMEN**

**Introducción:** La prematuridad (PTB) se define como el parto antes de las 37 semanas completas de gestación. Los bebés prematuros tienen un mayor riesgo de padecer retraso psicomotor en comparación con los bebés nacidos a término, ya que estos últimos se desarrollan durante el tercer trimestre en el ambiente intrauterino, recibiendo una serie de estímulos que a los bebés prematuros les falta, debido a que durante este periodo se encuentran ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal (UCIN).

**Objetivo:** Revisar los programas de fisioterapia existentes en atención temprana junto a las técnicas que emplean. Comparar su eficacia con la atención temprana habitual, y conocer qué escalas o cuestionarios se han utilizado para medir sus efectos.

**Material y métodos:** Las búsquedas se realizaron en las bases de datos PUBMED y EMBASE. Destacar que los artículos incluidos tuvieron una media de 6'4 en la escala PEDro.

**Resultados:** Se estudiaron diversos programas de atención temprana, siendo los programas FCIP, CBIP Y SPEEDI los que más efectividad tuvieron sobre los resultados psicomotores. Se demostró que los elementos clave que aportaron esta efectividad fueron la educación junto al apoyo familiar, y que su inicio comenzara en la UCIN, siguiendo el tratamiento tras el alta hospitalaria.

**Conclusión:** Se sugiere realizar estudios que evalúen los efectos de estas intervenciones a largo plazo, para comprobar si los efectos perduran hasta la edad escolar.

**Palabras clave:** “Infante, Prematuro”, “Pretérmino”, “Intervención temprana”, “Modalidades de fisioterapia” y “Atención habitual”.

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Preterm birth (PTB) is defined as delivery before 37 whole weeks of gestation. Premature babies have a higher risk of suffering from psychomotor retardation compared to full-term babies. This happens because, during the third trimester, full – term babies receive a series of stimuli in the

intrauterine environment that premature babies do not, because during this period they are admitted to the Neonatal Intensive Care Unit.

**Aim:** To review existing early care physiotherapy programs together with the techniques they use. To compare its effectiveness with usual early care, and to find out which scales or questionnaires have been used to measure its effects

**Methods:** The searches were carried out in the PUBMED and EMBASE databases. It should be noted that the included articles had a mean of 6.4 on the PEDro scale.

**Results:** Several early care programs were studied, being the FCIP, CBIP and SPEEDI the most effective ones on psychomotor outcomes. It was shown that the key elements that contributed to this effectiveness were a combination of family care and family support, and that they began in the NICU, following the treatment after hospital discharge.

**Conclusion:** Finally, it is suggested to implement studies evaluating the effects of these treatments in the long term, in order to see if their effects last until school age.

**Keywords:** “Infant, Premature”, “Preterm”, “Early Intervention”, “Physical Therapy Modalities” and “Usual Care”

## INTRODUCCIÓN

Los bebés prematuros tienen un mayor riesgo de padecer retraso psicomotor en comparación con los bebés nacidos a término. Por ello, las intervenciones tempranas en el entorno clínico se proporcionan con el objetivo de mejorar los resultados neurológicos en estos lactantes (Blanchard y Øberg G, 2015).

Según la OMS, la prematuridad (PTB) está definida como el parto antes de las 37 semanas completas de gestación. Existen 3 clasificaciones dentro de la PTB, siendo los prematuros muy extremos los nacidos antes de las 28 semanas de gestación, muy prematuros entre las semanas 28 - 32 y prematuros moderados o tardíos los nacidos entre las 32 o 36 semanas (Harrison y Goldenberg, 2016). A su vez, la prematuridad también se puede clasificar en espontánea o indicada. El parto prematuro espontáneo se debe a la rotura de las membranas o a la dilatación temprana del cuello uterino. Por el contrario, los partos prematuros indicados son inducidos por el médico ginecólogo, debido a la existencia de complicaciones maternas o fetales, sin haber ruptura de la membrana o dilatación temprana (Frey y Klebanoff, 2016).

A nivel mundial, en 2013, se estimó que más de 1 de cada 10 bebés nacieron antes de la 37ª semana de gestación, lo que representa aproximadamente 15 millones de bebés prematuros (Barfield, 2018). Cabe destacar que los nacimientos prematuros han aumentado en los últimos años, debido al incremento de los nacimientos iatrogénicos, como, por ejemplo, el aumento de embarazos gemelares tras los tratamientos de medicina reproductiva (Wong y Grobman, 2011). A su vez, la PTB es la causa más común de mortalidad neonatal, causando alrededor de 3,1 millones de fallecimientos al año (Platt, 2014). El principal motivo de mortalidad prematura, según los datos de la NRN (Neonatal Research Network), es la “inmadurez”, y que la mayoría de los bebés que no son tratados activamente tras el parto mueren durante las primeras doce horas de vida (Patel, 2016).

Entre los factores de riesgo encontramos el embarazo adolescente, la edad materna avanzada, el embarazo mediante reproducción asistida, antecedentes de parto prematuro anterior, consumo de sustancias o tabaco durante el embarazo, hiperglucemia, desnutrición, escasa ganancia de peso durante

el embarazo, bajo nivel socio – económico y descuido de la asistencia médica prenatal (Harrison y Goldenberg, 2016).

Como se ha mencionado al principio, los lactantes prematuros tienen más probabilidades de tener deficiencias en el desarrollo a corto y largo plazo en comparación con los bebés nacidos a término (Serrano Gómez et al., 2020). Las deficiencias más comunes a corto plazo son el síndrome de dificultad respiratoria, displasia broncopulmonar, retinopatía del prematuro, conducto arterioso persistente, enterocolitis necrotizante y apnea del prematuro, entre otras (Patel, 2016). A largo plazo, podemos encontrar la existencia de un coeficiente intelectual más bajo, posible retraso en el lenguaje, trastorno de déficit de atención, trastorno del espectro autista, trastorno de la coordinación del desarrollo, o incluso, parálisis cerebral (PC) (Ream y Lehwald, 2018).

Estas deficiencias surgen debido a que, durante el tercer trimestre de gestación, el ambiente intrauterino ofrece una serie de estímulos sensoriales que favorecen el desarrollo fetal, acelerando el proceso de organización y neuroplasticidad, que afecta en gran parte al desarrollo neurológico y motor. Esta afectación conlleva a que la incidencia de trastornos neurológicos en los bebés prematuros oscile entre el 40% y el 80% (Serrano Gómez et al., 2020), ya que se encuentran desarrollando estructuras cerebrales esenciales en el control sensorial y motor fuera de este ambiente intrauterino (Aita et al., 2021).

Tras el parto, el bebé ingresa en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN). El tratamiento en esta unidad abarca la promoción de la atención centrada en la familia (apoyo de la interacción padres - hijo e intercambio de información), el apoyo a la lactancia materna y el cuidado del ambiente (regulación del ruido y de la luz exterior) (Chorna et al., 2020).

Cuanto más temprano se realice la intervención fisioterápica, mejores resultados del desarrollo se obtendrán, debido al mayor nivel de plasticidad cerebral presente en las primeras semanas y meses de vida (Chorna et al., 2020). Es por ello que la intervención proporcionada por el fisioterapeuta puede comenzar en la UCIN, con el objetivo de prevenir la aparición de estos trastornos del desarrollo (Spittle et al., 2020).

El papel del fisioterapeuta en la intervención temprana se centra en la evaluación de la motricidad gruesa y fina, el control postural, la estabilidad, la identificación de los patrones motores funcionales, la observación del seguimiento visual y los patrones de alcance o agarre. A su vez, también aborda la vigilancia, prevención y tratamiento de la tortícolis y plagiocefalia (Lipner y Huron, 2013).

Además de tratar al bebé, existen intervenciones enfocadas también al apoyo de los padres. Estos programas se centran en el desarrollo del lactante durante el periodo en la UCIN o en los meses posteriores al alta, mientras que, al mismo tiempo, se trabaja el apoyo de la interacción padre- hijo (Cheong et al., 2019). Cada vez hay más estudios que obtienen mejores resultados respecto a este tipo de programas, en los que se trata el apoyo y la educación familiar y se realizan actividades dirigidas y enfocadas al entorno ambiental que envuelve al bebé (Chorna et al., 2020).

De la evidencia hasta la fecha, se ha concluido que los componentes clave de la intervención temprana se basan en comenzar pronto en el hospital, involucrar a los padres, mejorar la relación entre padres y bebés, enriquecer el ambiente a través del juego y dirigir la intervención hacia las necesidades del lactante y su familia (Spittle et al., 2020).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivos generales:**

- Conocer cuál es la efectividad de los programas de fisioterapia en atención temprana en relación al desarrollo evolutivo del bebé prematuro.

### **Objetivos específicos:**

- Investigar qué intervenciones pueden mejorar el neurodesarrollo de los bebés prematuros en comparación con la atención temprana habitual.
- Conocer qué técnicas propias de la fisioterapia emplean estas intervenciones tempranas.
- Conocer qué escalas y cuestionarios evalúan la efectividad de esta intervención fisioterapéutica temprana.



## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Estrategia de búsqueda**

El estudio ha sido aprobado por la Oficina de Investigación Responsable de la Universidad Miguel Hernández de Elche con el COIR para TFGs: TFG.GFI.CSA.PCM.210219.

La información recopilada en esta revisión se ha llevado a cabo entre los meses de noviembre y mayo del 2020/2021, mientras que la fecha en las que se buscaron los artículos incluidos en los resultados abarcó del 20 de febrero al 22 de marzo. Para la búsqueda de palabras clave y sus sinónimos se han utilizado los siguientes descriptores DeCS y MeSH: “Infant, Premature”, “Early Intervention”, “Usual Care” y “Physical Therapy Modalities”, indicados a continuación en la tabla 1. Combinando estos descriptores con los operadores booleanos “AND” y “OR” obtuvimos los resultados. En la tabla 2 se reflejan las diferentes búsquedas en las bases de datos PUBMED y EMBASE con sus respectivos resultados. Además, en la figura 1 se puede observar el proceso mediante el cual obtuvimos los artículos escogidos.

Cabe destacar que en PUBMED, se aplicaron los filtros “Clinical Trial”, “Randomized Controlled Trial”, “10 years”, “Humans”, “English” y “Spanish”. A su vez, en la base de datos EMBASE, se realizaron búsquedas avanzadas en las que se aplicaron los filtros “Article”, “clinical trial”, “randomized controlled trial”, “Newborn (0 – 1 Month)”, “Infant (1 – 12 months)”, “Preschool child (1- 6 years)” y los artículos publicados del año 2011 al 2021 inclusive.

### **Criterios de inclusión y de exclusión**

Se seleccionaron aquellos artículos que cumplieran con los siguientes criterios de inclusión:

- Publicados en los últimos 10 años (2011- 2021)
- Ensayos clínicos
- Los sujetos debían ser humanos
- La intervención fue realizada cuando los sujetos tenían entre 0 y 2 años
- Publicados en los idiomas inglés o español

- Debía haber una intervención propia de la fisioterapia
- Tener una puntuación igual o mayor de 5/10 en la escala PEDro.

No se escogieron los artículos que cumplían con los siguientes criterios de exclusión:

- Publicados anteriormente al 2011
- Estudios que no son ensayos clínicos
- Los sujetos tratados no son humanos o son animales
- La intervención fue realizada cuando los sujetos tenían más de 3 años.
- Publicados en idiomas diferentes al inglés o español
- Intervenciones propias de otras disciplinas que no son fisioterapia
- Tener una puntuación menor de 5/10 en la escala PEDro.

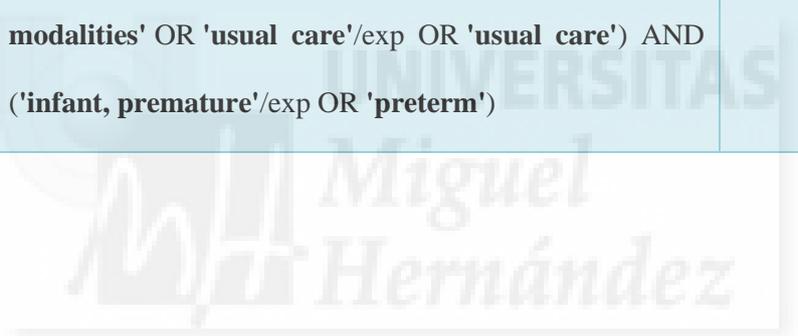
**TABLA 1. Descriptores utilizados para la búsqueda.**

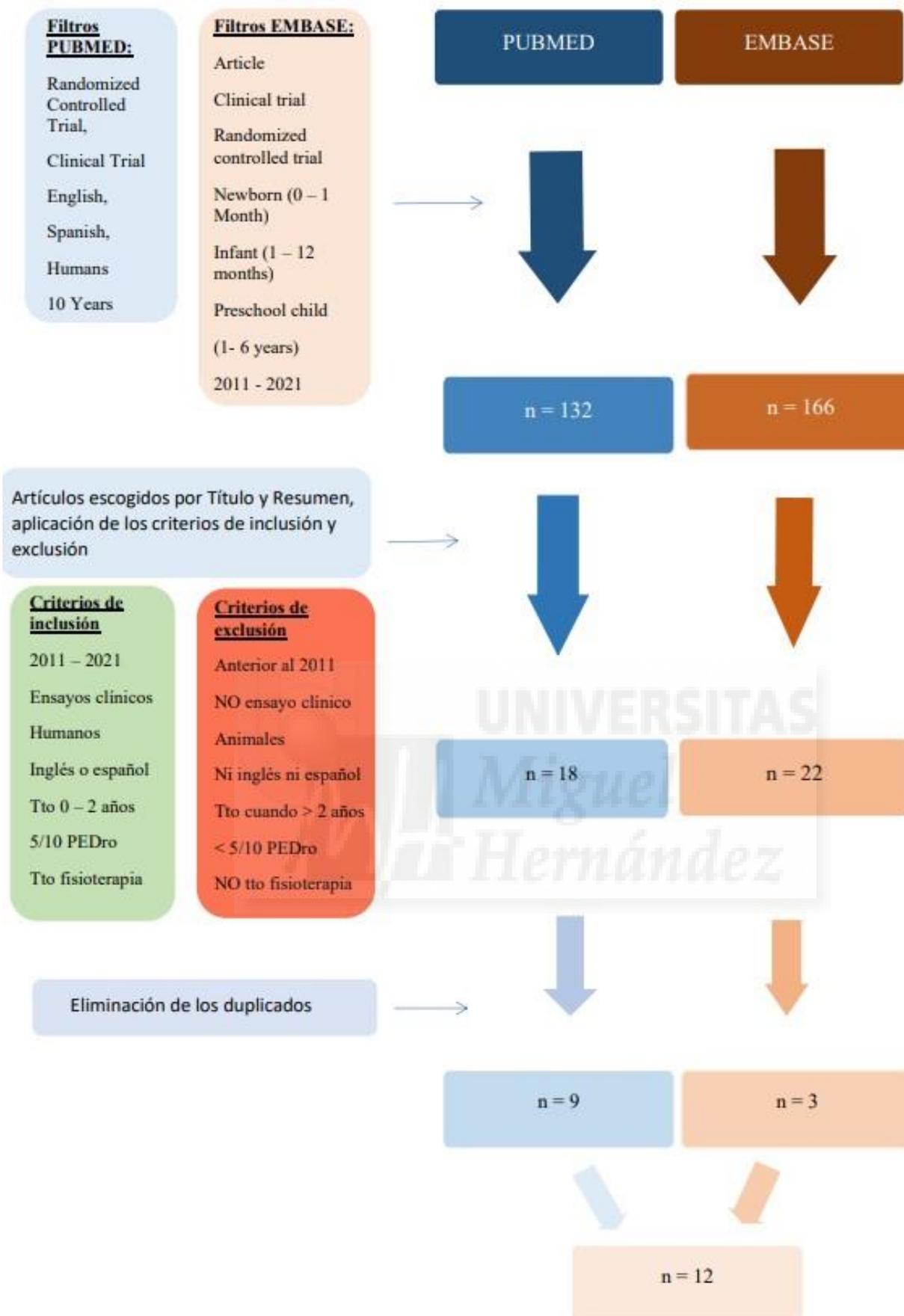
Palabras clave	Sinónimos
Infant, Premature	Preterm
Early Intervention	
Physical Therapy Modalities	
Usual Care	

**TABLA 2. Ecuaciones de búsqueda empleadas**

Base de datos	Búsqueda	Resultados
PUBMED	("Early Intervention") AND ("Infant, Premature")	40
	("Early Intervention") AND ("Physical Therapy Modalities")	25
	((("Physical Therapy Modalities") OR ("Usual Care")) AND ("Infant, Premature"))	29

	((“Physical Therapy Modalities”) OR (“Usual Care”)) AND (“Preterm”)	38
<b>EMBASE</b>	('early intervention'/exp OR 'early intervention') AND (‘infant, premature’/exp OR ‘infant, premature’)	65
	('early intervention'/exp OR 'early intervention') AND (‘physical therapy modalities’/exp OR ‘physical therapy modalities’)	14
	('physical therapy modalities’/exp OR 'physical therapy modalities' OR 'usual care’/exp OR 'usual care') AND (‘infant, premature’/exp OR ‘infant, premature’)	47
	('physical therapy modalities’/exp OR 'physical therapy modalities' OR 'usual care’/exp OR 'usual care') AND (‘infant, premature’/exp OR 'preterm')	40





**Figura 1.** Diagrama de flujo de los artículos escogidos.

## **RESULTADOS**

Tras plantear qué intervenciones mejorarían el neurodesarrollo en bebés prematuros en comparación con la atención temprana habitual, se realizan diferentes búsquedas de artículos en las bases de datos PUBMED y EMBASE. Se obtienen 298 artículos, de los cuales, tras aplicar los filtros de búsqueda, se reducen a 40 estudios. Al leer el título junto al resumen y aplicar los criterios de inclusión y exclusión, los artículos se reducen a 30, y tras eliminar los duplicados, finalmente incluimos 12 artículos. Se adjuntan en la *Tabla 3* los aspectos más importantes de cada artículo en el apartado *Anexos*.

Todos los estudios incluidos en esta revisión fueron ensayos clínicos aleatorizados (ECA), y todos los programas descritos fueron comparados con un grupo control, que recibió la atención temprana habitual. La muestra total de la revisión fueron 827 bebés prematuros, nacidos entre las semanas 28 y 37 de gestación.

Se agrupan los artículos según las intervenciones y técnicas que se llevan a cabo.

En primer lugar, tres artículos de la revisión analizaron los programas “Supporting Play Exploration and Early Developmental Intervention” (SPEEDI) y Top +, los cuales se centraron en la participación familiar en las actividades de la vida diaria (AVD) junto a la realización de juegos matriciales. Dusing et al (2018) y Finlayson et al (2020) analizaron el programa SPEEDI, mientras que Flierman et al (2016) llevaron a cabo la intervención Top +. El programa Top + y la intervención SPEEDI llevada a cabo por Dusing et al (2018) obtuvieron resultados similares respecto al desarrollo psicomotor en comparación con el grupo de atención habitual, pero fue Finlayson et al (2020) el que destacó que SPEEDI sí que tuvo mejorías significativas respecto al grupo control.

En segundo lugar, seis artículos contienen como tratamiento técnicas de manipulación y estimulación, cuyas intervenciones en las que están incluidas son “Coping with and Caring for infants with special needs” (COPCA) y “Mother-Infant Transaction Program” (MITP). Por un lado, Blauw-Hospers et al (2011), Ozgun et al (2019), Akhbari Ziegler et al (2020) y Hamer et al (2011) estudiaron el programa COPCA, a la vez que Dirks et al (2011) describió su respectivo contenido, que se basaba de forma general en la realización de estas técnicas, además de apoyar las acciones educativas familiares durante

el programa. Por otro lado, Fjørtoft et al (2017) describió el programa MITP, en el que estas técnicas de manipulación y estimulación fueron realizadas por los propios padres. Ambas terapias presentaron mejoras en el desarrollo psicomotor, pero los resultados fueron similares en comparación con el grupo de atención habitual.

En tercer lugar, tres artículos de la revisión incluyen el masaje como una de las técnicas de tratamiento en los programas “Clinic-Based Intervention Program” (CBIP), “Home-Based Intervention Program” (HBIP), “Family-Centered Intervention Program” (FCIP) y “Early Intervention” (EI). Fan et al (2021) estudió la intervención EI, basada en estimulación sensorial y motora, cuidado canguro y masaje. Los artículos de Wu et al (2014) y Yu Y et al (2017) llevaron a cabo las intervenciones CBIP/HBIP y FCIP respectivamente. Ambas comenzaron en la UCIN y siguieron tras el alta hospitalaria. A parte del masaje, ambos programas tenían en común técnicas como la modulación ambiental en la UCIN/hogar, apoyo a la alimentación, enseñanza de las habilidades del desarrollo del niño, actividades de interacción y educación para los padres. Las terapias CBIP y FCIP, cuyas intervenciones posteriores al alta fueron dadas entre la clínica y el hogar, sí resultaron ser significativamente efectivas en el desarrollo psicomotor. Sin embargo, las terapias HBIP y EI, que llevaron a cabo sus sesiones posteriores a la UCIN solo en el hogar, mejoraron sus resultados, pero sin llegar a diferir del grupo control.

Finalmente, destacar que esta revisión sistemática obtuvo una puntuación media de 6'4 en la escala PEDro, siendo un 5/10 la nota de los cuatro artículos menos valorados, mientras que la nota de los tres artículos con mejor puntuación es un 7/10 en esta escala.

## **DISCUSIÓN**

El objetivo de esta revisión fue encontrar las evidencias disponibles actualmente sobre las diferentes intervenciones que favorecían el neurodesarrollo en los bebés prematuros. Se ha realizado una puesta en común sobre la efectividad de los programas de atención temprana en los últimos diez años.

Existen numerosos y diferentes programas de atención temprana, en los que cada uno de ellos posee diferentes técnicas de fisioterapia, distintas duraciones de tratamiento, y a su vez, pueden comenzar tanto en la UCIN como tras el alta hospitalaria.

Por una parte, se comparan los artículos según las intervenciones, las técnicas empleadas y la efectividad de las mismas.

En primer lugar, tres artículos de la revisión estudiaron los programas SPEEDI y Top +, los cuales se centraron en la participación familiar en las AVD diarias junto a la realización de juegos motrices. Dusing et al (2018) y Finlayson et al (2020) estudiaron la intervención SPEEDI, con una muestra de 14 y 17 bebés prematuros respectivamente. Ambos programas tuvieron una duración de 15 semanas aproximadamente. Los dos estudios obtuvieron mejorías en el desarrollo motor, neurológico y cognitivo, pero en la intervención de Dusing et al (2018) los resultados fueron similares en comparación con los del grupo control. Fue el artículo de Finlayson et al (2020) el que destacó una diferencia significativa en el grupo SPEEDI respecto a la comunicación y motricidad gruesa en las escalas Bayley del Desarrollo Infantil (BSID III). Esta diferencia significativa se obtuvo a los 4 meses de edad corregida, mientras que los resultados de Dusing et al (15), que habían llevado a cabo el mismo programa, fueron evaluados a los 7 y 12 meses de edad corregida, pudiendo haber perdido los efectos de la intervención. Respecto al programa Top +, estudiado por Flierman et al (2016), incluía el mismo contenido y duración de tratamiento, y obtuvo también mejorías significativas en los resultados motores y cognitivos de la BSID III. A diferencia de Dusing et al (2018) y Finlayson et al (2020), la muestra del estudio de Flierman et al (2016) la formaban 60 participantes que ya habían cumplido su primer año de vida. Además, contaban con la ventaja de que durante ese primer año recibieron una intervención temprana anterior, por lo que los participantes habían iniciado el programa con un mayor desarrollo psicomotor.

En segundo lugar, seis artículos de la revisión analizaron las intervenciones COPCA y MITP. Ambas incluían en su contenido técnicas de manipulación y estimulación tanto motora como sensorial. Akhbari Ziegler et al (2020) llevaron a cabo el programa COPCA, donde participaron 16 bebés prematuros. La duración de la intervención abarcó 6 meses, y se obtuvo como resultado que a los 2 años de edad corregida las puntuaciones en el desarrollo psicomotor en la escala BSID III eran similares respecto al grupo control. Sin embargo, a los 18 meses de edad corregida, se obtuvieron mejorías significativas en el rendimiento motor mediante el perfil motor del infante (IMP). Dirks et al (2011) atribuye esta mejora a los aspectos funcionales de la intervención, como el entrenamiento para los padres o las experiencias de ensayo y error.

Al contrario que en el artículo de Akhbari Ziegler et al (2020), Blauw-Hospers et al (2011) realizó la misma intervención durante 3 meses con 46 bebés prematuros, en el que no se obtuvieron diferencias significativas en la condición psicomotora a los 6 y 18 meses de edad corregida. Además, 5 participantes del grupo COPCA y 5 del grupo control fueron diagnosticados con PC. Estos resultados fueron respaldados por el estudio de Kara et al (2019), que a pesar de que su estudio tuviera una duración de 9 meses, 8 participantes también fueron diagnosticados de PC a los 24 meses de edad. Esta diferencia entre los resultados puede deberse a que la intervención de Akhbari Ziegler et al (2020) comenzó a la edad de 35 semanas de gestación, mientras que las intervenciones de Blauw-Hospers et al (2011) y Kara O et al (2019) tuvieron su inicio a los 3 meses de edad corregida. Además, Akhbari Ziegler et al (2020) fue el único estudio sobre COPCA en esta revisión que utilizó la escala IMP para valorar el rendimiento motor, mientras que los otros dos estudios emplearon la escala BSID III para medir este aspecto.

Respecto al programa MITP, descrito por Fjørtoft et al (2017), abarcó una duración de 3 semanas y estudió una muestra de 130 bebés prematuros. Estos comenzaron el tratamiento con 35 semanas de edad gestacional, igual que los participantes del estudio de Akhbari Ziegler et al (2020). A diferencia de las mejoras significativas obtenidas en este último artículo, el programa MITP no resultó ser eficaz en cuanto al desarrollo psicomotor. Los autores atribuyen estos resultados a la posibilidad de que los bebés presentaran lesiones cerebrales permanentes desde el inicio del tratamiento. Los resultados del estudio

coincidieron con el estudio de Kara et al (2019), en los que ambos identificaron al final de sus respectivas intervenciones que más del 50% de los participantes presentaron movimientos Fidgety ausentes.

En tercer lugar, tres artículos de la revisión incluyen el masaje como técnica de tratamiento en los programas CBIP/HBIP, FCIP Y EI. Por un lado, Wu et al (2014) evaluaron los programas CBIP/HBIP, mientras que Yu et al (2017) estudiaron la intervención FCIP. A pesar de ser estudios diferentes, ambos poseen un número de muestra similar, 178 y 251 bebés prematuros respectivamente. Ambos estudios comenzaron en la UCIN y siguieron tras el alta hospitalaria. Las intervenciones CBIP y FCIP obtuvieron mejorías significativas en el resultado motor, neurológico y cognitivo respecto al grupo de atención temprana habitual, mientras que la terapia HBIP no difirió en ningún aspecto respecto al grupo control. Por otro lado, Fan et al. (2021) realizó un estudio del programa EI con una duración de 60 días, en el que contó con una muestra de 73 bebés prematuros. Durante el primer mes, fue el grupo EI – SC quien recibió el programa EI más el cuidado estándar, mientras que el grupo SC – EI recibía tan solo la atención estándar. Al finalizar estos 30 días, las intervenciones se intercambiaron, recibiendo de esta forma el cuidado estándar y la intervención temprana los grupos EI – SC y SC- EC respectivamente. Finalmente, se obtuvieron puntuaciones similares respecto al desarrollo motor y neurológico entre ambos grupos de estudio. Al comparar los 4 programas, se identifica que la mayor parte de las sesiones de los programas CBIP y FCIP fueron llevadas a cabo en la clínica, siendo el padre o la madre los principales cuidadores. Sin embargo, los programas HBIP y EI fueron realizados en el hogar, con la participación de más integrantes de la familia, por lo que la presencia de los mismos podría haber alterado el desarrollo de las sesiones.

Por otra parte, las escalas y cuestionarios pediátricos utilizados para evaluar la eficacia de estos programas son distintos según el estudio llevado a cabo.

Desde un aspecto general, el desarrollo mental y cognitivo fue medido en todas las intervenciones. La escala más utilizada fue la BSID III, apareciendo en 6 de los artículos de esta revisión. Sin embargo, Yu et al (2017) evaluaron los resultados neurológicos de la intervención FCIP con el Examen Neuroconductual Neonatal (NNE-C), mientras que Fan et al (2021), evaluaron el desarrollo mental del programa EI mediante los Programas de Desarrollo Gesell (GDS). Dos de los artículos incluidos no

midieron sus intervenciones mediante una escala propia del desarrollo neurológico. Kara et al (2019) midieron la intervención COPCA mediante el dominio motor de la escala BSID III, mientras que en la intervención MITP, descrita por Fjørtoft et al (2017), clasificaron los movimientos Fidgety como presentes o ausentes mediante la escala Assessment of Motor Repertoire – 3 to 5 months, que ha demostrado ser una herramienta pronóstica de trastornos neurológicos posteriores.

El desarrollo motor también se midió en todos los programas estudiados. Wu et al (2014), Flierman et al (2016), Kara et al (2019), Akhbari Ziegler et al (2020), Finlayson et al (2020) o Dusing et al (2018) utilizaron la escala BSID III para evaluar el dominio motor de sus respectivas intervenciones, mientras que Fan et al (2021) emplearon la escala TIMP para evaluar el programa. Además, Finlayson et al (2020) emplearon la evaluación Prechtl's General Movements Assessment (GMA) para evaluar específicamente los movimientos generales del bebé tras la intervención SPEEDI.

Finalmente, algunas de las intervenciones se evaluaron mediante cuestionarios para los padres. Akhbari Ziegler et al (2020) evaluaron la intervención COPCA mediante la Escala de Empoderamiento Familiar (FES) y la Medida de Procesos de Atención, utilizándose esta última para cuantificar el grado de involucración de los padres en el tratamiento. Hamer et al (2017) también evaluó la intervención COPCA llevada a cabo en el artículo de Blauw-Hospers et al (2011) cuando los niños habían cumplido entre 8 – 10 años. Empleó otros cuestionarios, como la Escala de Comportamiento Adaptativo de Vineland (VABS), el Cuestionario de Trastorno de Coordinación del Desarrollo (DCD – Q), la Lista de Verificación de Conducta Infantil (CBCL), y la Lista de Afrontamiento de Utrechtse (UCL), evaluando así el rendimiento funcional del bebé, los problemas motores, el comportamiento o la resolución de situaciones estresantes, respectivamente. Flierman et al (2016) también evaluó el comportamiento, pero con distintos formularios, siendo estos la Evaluación Social y Emocional para Bebés y Niños Pequeños (ITSEA) y el Cuestionario de Edades y Etapas (ASQ – 3).

### **Limitaciones**

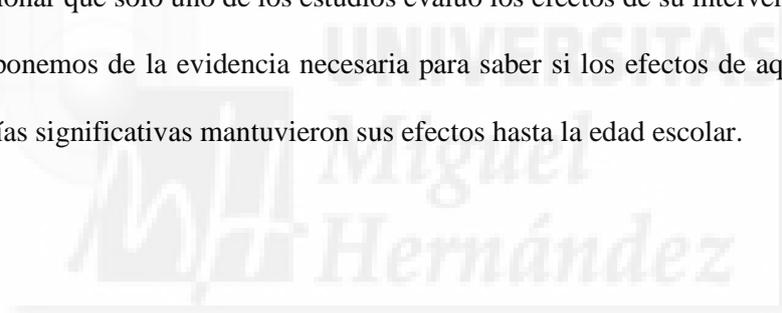
La limitación principal de este estudio es la escasa evidencia existente sobre la eficacia de los programas de atención temprana en el desarrollo psicomotor de los bebés prematuros. Además, también resulta

complejo la heterogeneidad de los artículos incluidos, ya que todas las intervenciones tenían una duración de tratamiento diferente, un conjunto de técnicas distintas entre sí y, además, no todas fueron evaluadas por las mismas escalas de valoración.

A su vez, al solo incluir artículos publicados en los idiomas inglés o español, podrían haber quedado excluidos artículos en otros idiomas que respaldaran la evidencia científica sobre este tipo de intervenciones.

Hay que destacar que las muestras de estos estudios fueron pequeñas, por lo que no tenían el suficiente poder estadístico para obtener diferencias entre los grupos intervención y control de sus respectivos estudios. Además, dos estudios contienen participantes con lesiones cerebrales, mientras que el resto de participantes de la revisión no padeció ninguna patología.

Por último, mencionar que solo uno de los estudios evaluó los efectos de su intervención a largo plazo. Por tanto, no disponemos de la evidencia necesaria para saber si los efectos de aquellas terapias que obtuvieron mejorías significativas mantuvieron sus efectos hasta la edad escolar.



## CONCLUSIÓN

Respecto a la efectividad, la evidencia científica demuestra que intervenciones como CBIP, FCIP o SPEEDI obtuvieron diferencias significativas en el desarrollo psicomotor respecto a la atención temprana habitual.

Al poner en común los tres tratamientos, se demuestran aquellas técnicas y elementos clave que debe poseer un programa de atención temprana para que resulte eficaz. Por un lado, destacar que las tres intervenciones tuvieron su inicio en el periodo de UCIN, y mantuvieron el tratamiento tras el alta hospitalaria. Por otro lado, todos los programas incluidos en la revisión contenían un componente familiar, dirigido hacia la educación familiar, el apoyo de los padres y la salud de los mismos, demostrando que tienen una gran influencia en la realización de la terapia, obteniendo así mejores resultados en el desarrollo psicomotor.

En relación a las escalas y cuestionarios de valoración, se requiere el uso común de una misma escala de valoración para evaluar la eficacia de estas intervenciones, y de esta forma, obtener resultados que se puedan comparar.

Finalmente, destacar que todos los estudios incluidos, a excepción de uno, evaluaron los efectos de sus respectivos programas al haber finalizado la intervención o tras un corto plazo de haber acabado esta. Se sugiere que se realicen más estudios sobre estas mismas intervenciones, evaluando su efectividad a largo plazo, para comprobar si los efectos de los mismas perduran hasta la edad escolar.

## ANEXOS

**TABLA 3. Características de los artículos incluidos en la revisión.**

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra y características de la muestra	Objetivo	Intervención	Técnicas aplicadas	Duración intervención	Medidas de resultado	Resultados	Escala PEDro
Blauw-Hospers C et al (2011)	ECA	46 bebés con 10 semanas de edad corregida que presentaban movimientos generales anormales con alto riesgo de padecer trastornos del desarrollo	Investigar los efectos de la intervención COPCA frente a la fisioterapia tradicional en bebés con alto riesgo de trastorno del desarrollo	21= COPCA 25= TIP	COPCA: acciones educativas familiares, técnicas de manipulación, estimulación motora pasiva, sensorial y desafío del comportamiento TIP: técnicas de manipulación y estimulación sensorial	3 meses. Entre 3º y 6º mes de edad corregida. COPCA: dos veces por semana durante 1 h TIP: el número de sesiones y tiempo de tto dependían del fisioterapeuta	Examen Neurológico Infantil de Touwen (TINE) BSID III (Índice de Desarrollo Mental, MDI) Puntaje de Optimidad Neurológica (NOS) Inventario de Evaluación Pediátrica del Inventario de Discapacidad (PEDI) Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS)	Los efectos fueron similares en ambas intervenciones respecto a los resultados del desarrollo. AIMS y PEDI mostraron puntuaciones similares, y el MDI y NOS mostraron mejores resultados en el grupo COPCA, pero sin llegar a obtener diferencias significativas. A los 18 meses de edad corregida, 10 bebés fueron diagnosticados de PC (5= COPCA y 5= TIP) y el resto de participantes con disfunciones neurológicas menores	5/10
Dirks et al (2011)	ECA	46 bebés con 10 semanas de edad corregida que presentaban movimientos generales anormales con alto riesgo de padecer trastornos del desarrollo	Evaluar el contenido de COPCA respecto a la fisioterapia tradicional (TIP) en los Países Bajos, que se basaba en el tratamiento del neurodesarrollo.	21= COPCA 25= TIP	COPCA: acciones educativas familiares, técnicas de manipulación, experiencia motora pasiva y sensorial y desafío del comportamiento TIP: técnicas de manipulación y experiencia sensorial	3 meses. Entre 3º y 6º mes de edad corregida COPCA: dos veces por semana durante 1 h TIP: en casa, el número de sesiones y tiempo de tto dependían del fisioterapeuta	Participación familiar, los componentes educativos y neuromotores de la intervención.	Los programas COPCA y TIP contienen abordajes totalmente diferentes. COPCA dedicó la mayor parte del tiempo a educar a los padres, mientras que la intervención TIP se basó en técnicas de manipulación y facilitación. Además, en COPCA, se le concedió al bebé más tiempo para reproducir los comportamientos por sí solo.	5/10

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra y características de la muestra	Objetivo	Intervención	Técnicas aplicadas	Duración intervención	Medidas de resultado	Resultados	Escala PEDro
Wu Y et al (2014)	ECA	178 bebés prematuros con un peso al nacer <1500 g y una edad gestacional <37 semanas	Evaluar los efectos en los resultados del desarrollo y comportamiento en una intervención clínica (CBIP) y domiciliaria (HBIP) comparadas con la atención habitual en prematuros de muy bajo peso al nacer (MBPN) a los 24 meses de edad corregida	CBIP= 54 HBIP= 56 UCP= 51 1° parte: 5 sesiones en la UCIN para los 3 grupos 2° parte: 8 sesiones en el hospital (CBIP) o en casa para el grupo HBIP. El grupo UCP no realizaba esta parte. 3ª parte: 8 visitas al pediatra para los 3 grupos	CBIP y HBIP: modulación en la UCIN y en el hogar, enseñanza de las habilidades de desarrollo del niño, apoyo a la alimentación, masaje, apoyo y educación a los padres y actividades de interacción UCP: Enseñanza de habilidades del desarrollo infantil solo en periodo de UCI	12 meses	BSID-III CBCL Ambas escalas se pasaron cuando los bebés tenían 24 meses de edad corregida	Respecto a la BSID III, el grupo CBIP tuvo puntuaciones cognitivas significativamente más altas y una tasa más baja de retraso motor que el grupo UCP. El grupo HBIP no difirió en ninguna puntuación respecto al UCP. En relación a la escala CBCL, los grupos CBIP y UCP tenían puntajes de problemas de conducta similares. El grupo HBIP tuvo una tasa más baja de problemas de internalización a los 24 meses.	5/10
Flierman M et al (2016)	ECA piloto	60 bebés muy prematuros que habían recibido la intervención Top en su primer año de vida y no habían sido diagnosticados de PC o Síndrome de Down.	Examinar si el programa Top + fue favorable para el desarrollo cognitivo, motor y conductual, y para la interacción entre padres - hijo	21 = grupo intervención (Top +) 25 = atención habitual	Top +: educación familiar y apoyo a los padres para lograr su participación en los juegos y actividades diarias de sus bebés	4 meses. 4 – 6 sesiones en casa (60 – 90 min) entre los 18 y 22 meses de edad corregida.	Escalas de Disponibilidad Emocional (EAS) BSID III 3 cuestionarios para padres: ITSEA ASQ – 3 Lexi - List	A los 24 meses de edad corregida, el grupo Top + obtuvo mejores puntuaciones significativas en los dominios motores y cognitivos en la escala BSID III. No se obtuvieron diferencias significativas entre ambos grupos en la EAS. Se observó una mejor calidad de las interacciones padres – hijo en el grupo intervención respecto al de control, pero sin llegar a ser significativa	6/10

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra y características de la muestra	Objetivo	Intervención	Técnicas aplicadas	Duración intervención	Medidas de resultado	Resultados	Escala PEDro
Hamer E et al (2017)	ECA	46 niños que participaron en el proyecto VIP con edades escolares entre 8 – 10 años	Evaluar los efectos en la edad escolar del programa COPCA, que se realizó en bebés de 6-18 meses de edad corregida en comparación con la intervención temprana habitual (TIP)	21= COPCA 25= TIP	COPCA: acciones educativas familiares, técnicas de manipulación, experiencia motora pasiva, sensorial y desafío del comportamiento TIP: técnicas de manipulación y experiencia sensorial	3 meses. Entre 3º y 6º mes de edad corregida COPCA: 2 veces por semana durante 1 h TIP: el número de sesiones y tiempo de tto dependían del fisioterapeuta	Cuestionarios para los padres: VABS DCD – Q CBCL UCL 3 preguntas a los padres: Si aplicaban lo aprendido durante la intervención temprana, si la intervención temprana había influido en su enfoque educativo, y cómo era el enfoque del niño cuando aprende nuevas habilidades	Se obtuvieron los resultados solo del 87% de la muestra (40 niños). Las puntuaciones en los 4 cuestionarios fueron similares tanto en el grupo intervención como control. 4 padres de COPCA y 2 de TIP afirmaban que todavía aplicaban los principios de los respectivos tratamientos. A su vez, 6 padres de COPCA y 5 de TIP informaron que las intervenciones habían afectado a su enfoque educativo.	5/10
Fjørtoft T et al (2017)	ECA multicéntrico	130 recién nacidos prematuros con una edad gestacional $\leq$ 32 semanas	Examinar el efecto de una intervención temprana sobre los movimientos Fidgety y el carácter de los movimientos generales en bebés prematuros	71 = grupo intervención (tto fisioterápico que contiene elementos del programa Mother - Infant Transaction Program) 59 = grupo control	Intervención: Técnicas de manipulación y estimulación motora, apoyo postural y técnicas de facilitación para trabajar la simetría de la postura y el equilibrio muscular.	3 semanas (34, 35, 36 de edad postmenstrual) 2 veces al día durante 10 min	Assessment of Motor Repertoire – 3 to 5 months	No hubo diferencias significativas en cuanto a los movimientos Fidgety o el carácter de los mismos entre el grupo intervención y el grupo control a las 12 semanas de edad corregida. Aproximadamente la mitad de ambos grupos mostró movimientos Fidgety anormales.	6/10

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra y características de la muestra	Objetivo	Intervención	Técnicas aplicadas	Duración intervención	Medidas de resultado	Resultados	Escala PEDro
Yu Y et al (2017)	ECA simple ciego y multicéntrico	251 bebés con un peso al nacer <1500 gramos y una edad gestacional <37 semanas sin anomalías congénitas o enfermedades perinatales graves	Examinar los efectos neuroconductuales del programa FCIP en bebés prematuros con muy bajo peso al nacer comparado con la atención temprana habitual (UCP)	FCIP = 122 UCP = 129 Ambos grupos recibieron primero 5 sesiones en la UCIN, con las mismas técnicas	Tto posterior al alta: FCIP: Modulación ambiental domiciliaria, apoyo a la alimentación, masaje, habilidades de interacción diádica, habilidades del desarrollo infantil y apoyo para los padres UCP: resolución de problemas de los padres	12 meses. Inicio en UCIN a las 32/34 semanas de edad posmenstrual. Alta hospitalaria a las 40 semanas de edad posmenstrual. Después, 4 visitas en clínica y 3 en hogar (FCIP) o llamadas telefónicas (UCP)	NNE-C	Los bebés del grupo FCIP mostraron un rendimiento motor y neuroconductual significativamente mejor que el grupo UCP. Estos resultados están asociados a una mayor adherencia y motivación de los padres del grupo FCIP, evidenciando que la atención centrada en la familia mejoró los resultados médicos y el desempeño neuroconductual en los bebés	7/10
Dusing S et al (2018)	ECA piloto simple ciego	14 bebés nacidos extremadamente prematuros (<29 semanas de gestación) y / o con diagnóstico neonatal de una lesión cerebral	Evaluar los efectos del programa SPEEDI sobre las conductas de resolución de problemas y de alcance temprano en comparación con la atención temprana habitual	SPEEDI = 7 Atención habitual = 7	SPEEDI: 2 fases. <b>1ª fase:</b> en UCIN, apoyo y educación familiar para la posterior fase (5 sesiones). <b>2ª fase</b> en casa, consistió en juegos motrices basados en la resolución de problemas realizados por los padres (5 sesiones).	15 semanas. Comenzó en UCIN y tras el alta, continuó durante 12 semanas después.	Indicador Temprano de Resolución de Problemas (EPSI) Test of Infant Motor Performance (TIMP) BSID III	No hubo diferencias significativas entre ambos grupos en las puntuaciones de EPSI. Las puntuaciones de TIMP a las 20 semanas del tratamiento y el dominio motor de la BSID III a los 12 meses de edad corregida fueron más altas que el grupo de atención habitual, pero sin obtener diferencias significativas.	6/10

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra y características de la muestra	Objetivo	Intervención	Técnicas aplicadas	Duración intervención	Medidas de resultado	Resultados	Escala PEDro
Kara O et al (2019)	ECA ciego al evaluador	42 bebés cuyo peso al nacer fue igual o menor a 1500 g, tenían 3 meses de edad y presentaban movimientos generales anormales	Determinar el efecto de la intervención familiar COPCA sobre la función motora en los recién nacidos prematuros en comparación con la fisioterapia pediátrica habitual	21 = COPCA 21=fisioterapia habitual 5 sesiones en hospital y 8 sesiones tras el alta durante los 1, 2, 4, 6, 9 y 12 meses de edad. Estas 8 sesiones en clínica para CBIP y en casa para HBIP.	COPCA: acciones educativas familiares, técnicas de manipulación, estimulación motora pasiva, sensorial y desafío del comportamiento Fisioterapia habitual: mvts facilitados en decúbito prono, lateral, supino, sedestación y bipedestación	9 meses. Empezó a los 3 meses de edad corregida hasta los 12. El tto fue 2 veces por semana durante 60 minutos por sesión durante 36 semanas (72 sesiones)	BSID III	Hubo mejores resultados a partir de los 9 meses tras la intervención, pero no hubo diferencias significativas entre ambos grupos en la BSID III. En cada uno de los grupos, 4 lactantes fueron diagnosticados con parálisis cerebral y uno con trastornos neurológicos a los 24 meses de edad corregida.	7/10
Akhbari Ziegler S et al (2020)	ECA	16 bebés con <32 semanas de gestación	Comparar el impacto de la intervención COPCA frente a la fisioterapia infantil estándar	COPCA = 8 Fisioterapia habitual = 8	COPCA: acciones educativas familiares, técnicas de manipulación, experiencia motora pasiva y sensorial y desafío del comportamiento Fisioterapia estándar: tratamiento centrado únicamente en el desarrollo neurológico con técnicas prácticas	6 meses, con una sesión presencial semanal de 30 a 45 minutos. Empezaron el tto con una edad gestacional de 35 semanas.	IMP PEDI BSID III Escala de Empoderamiento Familiar Medida de Procesos de Atención Examen neurológico	COPCA se asoció con un mejor resultado motor a los 18 meses de edad corregida debido a que las puntuaciones en dos dominios de la IMP fueron significativamente mejores que en la atención estándar. A los 2 años de edad corregida no hubo diferencias entre ambos grupos en la escala BSID III. En la escala PEDI a los 18 meses de edad corregida no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos.	7/10

Autor y año	Tipo de estudio	Muestra y características de la muestra	Objetivo	Intervención	Técnicas aplicadas	Duración intervención	Medidas de resultado	Resultados	Escala PEDro
Finlayson F et al (2019)	ECA piloto	17 bebés que hayan nacido antes o a las 30 semanas de gestación	Determinar los efectos de la intervención SPEEDI en bebés muy prematuros en los resultados del desarrollo y estimar un tamaño de muestra para futuros ensayos más grandes	8 = SPEEDI y 9 = Atención habitual	SPEEDI: 2 fases. <b>1ª fase:</b> en UCIN, apoyo y educación familiar para la posterior fase. (5 sesiones) <b>2ª fase:</b> en casa, consistió en juegos motrices basados en la resolución de problemas realizados por los padres (5 sesiones) Atención habitual: educación sobre el desarrollo y evaluación neuroconductual	De las 34 – 38 semanas de edad posmenstrual, hasta los 3 meses.	Prechtl's General Movements Assessment (GMA) TIMP BSID-III EPSI	Ninguno de los bebés de SPEEDI mostró mvtos Fidgety ausentes, y 5/9 en la atención habitual mostraron mvtos ausentes. No hubo diferencias entre ambos para los 3 meses de edad en la puntuación TIMP. A los 4 meses, hubo una diferencia significativa a favor del grupo SPEEDI para la motricidad gruesa, comunicación expresiva y receptiva.	7/10
Fan J et al (2021)	ECA prospectivo, parcialmente ciego, seguido de una fase abierta	73 bebés nacidos a las 28 - 31 semanas de gestación	Evaluar el impacto del programa EI posterior al alta sobre el desarrollo neurológico y el crecimiento físico en niños prematuros frente al cuidado estándar	37 = EI – SC 36 = SC – EI 33 = grupo referencia	EI: estimulación sensorial y motora, cuidado canguro y masaje Cuidado estándar (SC): orientación a la alimentación, estrategias para la prevención de enfermedades y lesiones, vacunación programada	120 días El grupo EI – SC recibió 30 días de EI y cuidado estándar, mientras que el grupo SC – EI recibía atención estándar. Al finalizar el mes, durante los 30 días de después se intercambiaron los tratamientos, y el grupo EI – SC recibió SC, mientras que el grupo SC – EI recibió EI	TIMP Programas de desarrollo Gesell (GDS) (versión china)	Al acabar la intervención, el grupo EI – SC tuvo mejoras significativamente mayores en la escala TIMP y en el crecimiento físico. Ni el cociente de desarrollo ni los subdominios de la GDS tuvieron diferencias significativas. A los 120 días del estudio, las puntuaciones mejoraron en todas las medidas, pero fueron similares en ambos grupos	7/10

## **BIBLIOGRAFÍA**

Aita M, De Clifford Faugère G, Lavallée A, Feeley N, Stremmer R, Rioux É et al. Effectiveness of interventions on early neurodevelopment of preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pediatr.* 2021;21(1):210.

Akhbari Ziegler S, Rhein M, Meichtry A, Wirz M, Hielkema T, Hadders-Algra M. The Coping with and Caring for Infants with Special Needs intervention was associated with improved motor development in preterm infants. *Acta Paediatr.* 2020;110(4):1189-1200.

Barfield W. Public Health Implications of Very Preterm Birth. *Clin Perinatol.* 2018;45(3):565-577.

Blanchard Y, Øberg G. Physical therapy with newborns and infants: applying concepts of phenomenology and synactive theory to guide interventions. *Physiother Theory Pract.* 2015;31(6):377-381.

Blauw-Hospers C, Dirks T, Hulshof L, Bos A, Hadders-Algra M. Pediatric Physical Therapy in Infancy: From Nightmare to Dream? A Two-Arm Randomized Trial. *Phys Ther.* 2011;91(9):1323-1338.

Cheong J, Burnett A, Treyvaud K, Spittle A. Early environment and long-term outcomes of preterm infants. *J Neural Transm.* 2019;127(1):1-8.

Chorna O, Cioni G, Guzzetta A. Principles of early intervention. *Handb Clin Neurol.* 2020;174:333-341

Dirks T, Blauw-Hospers C, Hulshof L, Hadders-Algra M. Differences Between the Family-Centered “COPCA” Program and Traditional Infant Physical Therapy Based on Neurodevelopmental Treatment Principles. *Phys Ther.* 2011;91(9):1303-1322

Dusing S, Tripathi T, Marcinowski E, Thacker L, Brown L, Hendricks-Muñoz K. Supporting play exploration and early developmental intervention versus usual care to enhance development

outcomes during the transition from the neonatal intensive care unit to home: a pilot randomized controlled trial. *BMC Pediatr.* 2018;18(1):46.

Fan J, Wang J, Zhang X, He R, He S, Yang M et al. A home-based, post-discharge early intervention program promotes motor development and physical growth in the early preterm infants: a prospective, randomized controlled trial. *BMC Pediatr.* 2021;21(1):162.

Finlayson F, Olsen J, Dusing S, Guzzetta A, Eeles A, Spittle A. Supporting Play, Exploration, and Early Development Intervention (SPEEDI) for preterm infants: A feasibility randomised controlled trial in an Australian context. *Early Hum Dev.* 2020;151:105172.

Fjørtoft T, Ustad T, Follestad T, Kaaresen P, Øberg G. Does a parent-administrated early motor intervention influence general movements and movement character at 3 months of age in infants born preterm?. *Early Hum Dev.* 2017;112:20-24.

Flierman M, Koldewijn K, Meijssen D, van Wassenaer-Leemhuis A, Aarnoudse-Moens C, van Schie P et al. Feasibility of a Preventive Parenting Intervention for Very Preterm Children at 18 Months Corrected Age: A Randomized Pilot Trial. *J Pediatr.* 2016;176:79-85.

Frey H, Klebanoff M. The epidemiology, etiology, and costs of preterm birth. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2016;21(2):68-73.

Hamer E, Hielkema T, Bos A, Dirks T, Hooijsma S, Reinders-Messelink H et al. Effect of early intervention on functional outcome at school age: Follow-up and process evaluation of a randomised controlled trial in infants at risk. *Early Hum Dev.* 2017;106:67-74.

Harrison M, Goldenberg R. Global burden of prematurity. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2016;21(2):74-79

Kara O, Sahin S, Yardimci B, Mutlu A. The role of the family in early intervention of preterm infants with abnormal general movements. *Neurosciences.* 2019;24(2):101-109.

Lipner H, Huron R. Developmental and Interprofessional Care of the Preterm Infant. *Pediatr Clin N Am*. 2018;65(1):135-141.

Patel R. Short- and Long-Term Outcomes for Extremely Preterm Infants. *Am J Perinatol*. 2016;33(03):318-328.

Platt M. Outcomes in preterm infants. *Public Health*. 2014;128(5):399-403.

Ream M, Lehwald L. Neurologic Consequences of Preterm Birth. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2018;18(8):48.

Serrano Gómez M, Quintero L, González Poveda I, Rodríguez Ortiz P, Galindo Jaramillo L, Barrera Gómez M et al. Rasgos característicos del comportamiento motor del niño con prematuridad durante los primeros meses de vida posnatal: una revisión de la literatura. *Rehabilitación*. 2020;54(1):31-40.

Spittle A, Anderson P, Tapawan S, Doyle L, Cheong J. Early developmental screening and intervention for high-risk neonates - From research to clinical benefits. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2021;26:101203.

Wong A, Grobman W. Medically Indicated—Iatrogenic Prematurity. *Clin Perinatol*. 2011;38(3):423-439.

Wu Y, Leng C, Hsieh W, Hsu C, Chen W, Gau S et al. A randomized controlled trial of clinic-based and home-based interventions in comparison with usual care for preterm infants: Effects and mediators. *Res Dev Disabil*. 2014;35(10):2384-2393.

Yu Y, Hsieh W, Hsu C, Lin Y, Lin C, Hsieh S et al. Family-centered Care Improved Neonatal Medical and Neurobehavioral Outcomes in Preterm Infants: Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*. 2017;97(12):1158-1168.