



---

**Universidad de Valladolid**



**Universidad de Valladolid**

Facultad de  
**Ciencias de la Salud**  
de Soria

# **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE SORIA**

## ***GRADO EN FISIOTERAPIA***

### **TRABAJO FIN DE GRADO**

**EFICACIA DEL TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO Y EDUCACIÓN PARENTAL EN LA  
TORTÍCOLIS MUSCULAR CONGÉNITA. REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**Presentado por: Cristina Pérez Villaverde**

**Tutora: María Teresa Mingo Gómez**

**Soria, a 5 de junio de 2023**



*“La verdadera medida del éxito en la fisioterapia infantil no se encuentra en los logros alcanzados, sino en las sonrisas y los sueños devueltos a los más pequeños”.*

## RESUMEN

**Introducción:** la tortícolis muscular congénita (TMC) es la tercera patología musculoesquelética más frecuente en la edad pediátrica. Es una deformidad postural que se manifiesta en el nacimiento o al poco tiempo de nacer y que se caracteriza clínicamente por una flexión lateral ipsilateral de la cabeza y una rotación cervical contralateral debido a un acortamiento unilateral o fibrosis del músculo esternocleidomastoideo (ECM), ocasionando una tirantez de dicho músculo y una restricción de la movilidad con limitaciones tanto a nivel activo como pasivo.

**Objetivos:** analizar la evidencia científica existente sobre la eficacia del tratamiento fisioterapéutico y parental en bebés menores de 1 año de edad con TMC, evaluando su importancia y los beneficios que aportan para su resolución.

**Metodología:** se buscaron ensayos clínicos en las bases de datos Medline (Pubmed), PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*), Cochrane Library y Scopus desde la primera fecha disponible hasta marzo de 2023. Basándonos en las directrices de PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) y utilizando la escala PEDro para la evaluación de la calidad metodológica, se seleccionaron estudios que incluyeran un tratamiento de fisioterapia frente a otra técnica complementaria fisioterapéutica o educación parental y que midieran los resultados según el rango de movimiento cervical, el ángulo de inclinación de la cabeza y el grosor del músculo esternocleidomastoideo.

**Resultados:** entre los 135 registros identificados en la búsqueda, un total de 11 estudios cumplieron los criterios de selección establecidos y obtuvieron una calidad metodológica evaluada como “aceptable” y “alta”. En general, los participantes que recibieron un tratamiento fisioterapéutico y educación parental antes del año de edad obtuvieron cambios significativos en el rango de movilidad

**Conclusiones:** la fisioterapia es eficaz en el tratamiento de la tortícolis muscular congénita en bebés menores de 1 año de edad, a través de un abordaje conservador manual, destacando el estiramiento; mediante técnicas complementarias fisioterapéuticas, como microcorrientes y masoterapia primaria de manipulación de trenzado con un dedo; y con educación parental.

**Palabras clave:** tortícolis muscular congénita, fisioterapia, educación parental, esternocleidomastoideo.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1. CONCEPTO.....	1
1.2. EPIDEMIOLOGÍA Y ETIOLOGÍA.....	1
1.3. RELACIÓN CON OTRAS PATOLOGÍAS Y FACTORES DE RIESGO.....	2
1.4. MANIFESTACIÓN Y PRESENTACIÓN CLÍNICA.....	2
1.5. CLASIFICACIÓN .....	3
1.6. VALORACIÓN Y DIAGNÓSTICO .....	3
1.7. TRATAMIENTO.....	4
1.7.1. TRATAMIENTO CONSERVADOR DE FISIOTERAPIA .....	4
1.7.2. TRATAMIENTO PARENTAL/PROGRAMA DOMICILIARIO .....	5
1.7.3. TRATAMIENTO INVASIVO.....	5
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b> .....	6
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	6
<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	6
4.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA .....	6
4.2. SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS .....	7
4.2.1. Criterios de inclusión.....	7
4.2.2. Criterios de exclusión .....	8
4.3. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LOS DATOS .....	8
<b>5. RESULTADOS</b> .....	9
5.1. SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS .....	9
5.2. CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS .....	10
5.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS .....	11
<b>6. DISCUSIÓN</b> .....	16
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	19
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	20

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Terminología de búsqueda y resultados. Fuente: elaboración propia. ....	7
<b>Tabla 2.</b> Resultados calidad metodológica escala PEDro. Fuente: elaboración propia. ....	10
<b>Tabla 3.</b> Resultado de los artículos incluidos. Fuente: elaboración propia. ....	12

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Diagrama de flujo según las normas PRISMA. ....	9
--	---

## **GLOSARIO DE ABREVIATURAS**

**DP:** decúbito prono.

**DS:** decúbito supino.

**EC:** ensayo clínico.

**ECA:** ensayo clínico aleatorizado.

**ECM:** esternocleidomastoideo.

**Fx. Musc. FLC:** función muscular de los flexores laterales del cuello.

**KT:** taping kinesiological (Kinesiotape).

**MC:** microcorriente.

**MeSH:** Medical Subject Headings.

**MFS:** muscle function scale (escala de función muscular)

**PEDro:** Physiotherapy Evidence Database (Base de datos de Fisioterapia basada en la evidencia).

**PMTMOF:** primary massage of twining manipulation with one finger (masoterapia primaria de manipulación de trenzado con un dedo).

**PRISMA:** Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (Elementos de Información Preferidos para las Revisiones Sistemáticas y los Meta-Análisis).

**PTD:** programa de terapia domiciliario.

**RMA:** rango de movimiento activo.

**RMP:** rango de movimiento pasivo.

**ROM:** range of movement (rango de movimiento).

**TCF:** tratamiento conservador de fisioterapia.

**TM:** terapia manual.

**TMC:** tortícolis muscular congénita.

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. CONCEPTO

El término tortícolis fue acuñado en 1532 por el francés François Rebelais y proviene del latín tortum (torcido) y collum (cuello), utilizándose para denominar a esta desviación anómala, tanto de la cabeza como del cuello (1).

La Tortícolis Muscular Congénita (TMC), es la forma más común de tortícolis en lactantes y se describe como “una deformidad postural que se manifiesta en el nacimiento o al poco tiempo de nacer y que se caracteriza clínicamente por una flexión lateral ipsilateral de la cabeza y una rotación cervical contralateral debido a un acortamiento unilateral o fibrosis del músculo esternocleidomastoideo (ECM)” (2).

En cuanto a las características patológicas primarias del ECM afectado, destacan la presencia de fibrosis en el perimisio y epimisio, hiperplasia de adipocitos y atrofia de las fibras musculares; provocando una rigidez/tirantez de dicho músculo y una disminución del rango de movimiento activo (RMA) y pasivo (RMP) (2).

## 1.2. EPIDEMIOLOGÍA Y ETIOLOGÍA

El 80% de los casos de tortícolis en recién nacidos son TMC, considerándose la tercera causa congénita de deformación musculoesquelética más común diagnosticada en la infancia después de la displasia de cadera y el pie equino-varo (3).

Su incidencia global varía entre el 0,3% y el 2% de los recién nacidos, siendo ligeramente superior en varones, con una proporción de 3 hombres por cada 2 mujeres; y un predominio de afectación en el lado derecho en el 53% de los casos (4–6).

Pese a no estar clara la etiología de la TMC, existen diferentes hipótesis que la respaldan.

Su origen puede ser muscular, cuando ocurre un traumatismo del ECM durante partos difíciles (teoría traumática); pudiendo provocar un hematoma muscular en aquellos casos en los que se ha llevado a cabo un parto instrumental necesiéndose el uso de fórceps o ventosa y partos de nalgas asistidos o por cesárea, pero no existe una diferencia significativa en la gravedad clínica de la TMC según el tipo de parto; también se atribuye a una mala posición intrauterina (teoría postural), como puede ser una flexión lateral persistente y rotación del cuello, que causaría una contractura del ECM pudiendo ocasionar un síndrome compartimental y por último, una alteración en la irrigación sanguínea del propio músculo (teoría isquémica) durante el embarazo; debido a una compresión de la arteria que le lleva la sangre (3,7).

Su origen también puede ser no muscular, siendo sus causas más comunes las neurológicas, de las partes blandas del cuello, de las vértebras y/o de otras estructuras esqueléticas cervicales (8). Además, puede deberse a factores genéticos, con presencia de antecedentes familiares en el 10% de los casos (3).

### **1.3. RELACIÓN CON OTRAS PATOLOGÍAS Y FACTORES DE RIESGO**

La TMC puede estar asociada con una deformidad craneal, con una asimetría craneofacial, siendo una deficiencia coexistente en hasta el 90% de los bebés (2), que incluye: plagiocefalia, un aumento de riesgo de asimetría facial como distopia orbitaria y auricular, reducción de la apertura palpebral del lado afecto, desviación de la punta de la nariz hacia el mismo lado y una disfunción de la articulación temporomandibular (6,7).

Además, ha sido asociada con una lesión del plexo braquial, una displasia de cadera, anomalías de las extremidades inferiores o pies (metatarso aducto), alteraciones motoras tempranas, actitudes escolióticas; y, con menor frecuencia, una inclinación de la cabeza y rotación del cuello homolateral o con una afectación bilateral (3,6).

Por todo ello, se le atribuyen una serie de factores de riesgo predisponentes como una disminución del movimiento fetal, primogénito, primiparidad, presentación pélvica, oligohidramnios, gestación múltiple y talla y peso mayor a lo establecido en el nacimiento (5).

### **1.4. MANIFESTACIÓN Y PRESENTACIÓN CLÍNICA**

Los hallazgos clínicos son una limitación en el rango de movimiento (ROM) tanto de flexión lateral como de rotación, por lo que la posición de la cabeza se encuentra inclinada hacia el lado del ECM afecto (la oreja del lado afecto se acerca al hombro) y rotación hacia el lado contrario (la barbilla se dirige hacia el hombro contrario) (9). Los rangos de movilidad primero presentan una limitación mínima pero después irán disminuyendo gradualmente hasta mantener una postura característica.

Es frecuente encontrar un aumento de volumen palpable en el ECM a los 10-20 días de la exploración física, que desaparecerá progresivamente y las fibras musculares serán parcialmente sustituidas por tejido fibroso que se contrae, lo cual resulta en la formación de la deformidad característica (5).

Con respecto a la limitación de la rotación de la cabeza, se producen una serie de factores a tener en cuenta; cuando el neonato se posiciona en decúbito prono (DP) su cara descansa sobre el mismo lado de la lesión y cuando se encuentra en decúbito supino (DS), tiende a apoyarse sobre el hueso occipital del lado opuesto. Todas esas presiones resultantes provocarían en el lactante unas asimetrías craneales y faciales pudiéndose encontrar un arco cigomático ipsilateral deprimido y un occipucio contralateral aplanado (5).

## 1.5. CLASIFICACIÓN

Generalmente, la TMC se clasifica en 3 tipos (6):

- Postural: se presenta como la prioridad postural del bebé, pero sin restricciones musculares o del RMP. Es la forma más leve, resolviéndose fácilmente con tratamiento conservador y a veces incluso de forma espontánea.
- Muscular: se presenta con rigidez del ECM y limitaciones del RMP. Es importante que se resuelva de forma rápida para evitar tratamiento invasivo.
- Con nódulo en ECM: se presenta un engrosamiento fibrótico en el ECM y limitaciones del RMP. Es la presentación más grave y debe tratarse igual que el caso anterior.

Aproximadamente el 20% de los casos de TMC son posturales, el 30% musculares y el 50% tienen fibrosis a nivel del ECM (5).

Además, los fisioterapeutas y otros profesionales sanitarios pueden clasificar la TMC en función del nivel de severidad, atendiendo de 1 a 8 grados en función de la edad, de la presencia de “masa” en el ECM y la diferencia en el RMP de rotación cervical entre ambos lados (2,6).

## 1.6. VALORACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Es de vital importancia tanto la observación por parte de los padres y valoración del profesional sanitario correspondiente como las diferentes pruebas diagnósticas. Por ello, es indispensable:

- Documentar la historia clínica completa del bebé.
- Realizar un examen clínico mediante una exploración física detallada del paciente para detectar cualquier alteración (5); una evaluación articular del ROM, cuantificándolo mediante goniometría (5) (en el RMP para lactantes y menores de 3 años, la rotación es de 100-110º, 10-20º más allá del hombro y flexión lateral de 65-75º) (9); una evaluación muscular palpando todo el trayecto del ECM para valorar un posible aumento de volumen o una presencia de fibrosis (5,9); y una exploración neurológica, oftalmológica y auditiva (9).
- Realizar unas pruebas de imagen: una radiografía de la columna cervical, para descartar cualquier malformación congénita o lesiones vertebrales (5); una radiografía de cráneo, para detectar cierres prematuros de las suturas craneales en casos de plagiocefalia muy evidente (8,9); una ecografía cervical, pudiendo ser una herramienta útil en el periodo neonatal, permitiendo evaluar las características del ECM, guiar las evaluaciones de seguimiento y en la resolución de la intervención (2,5); una Tomografía Axial Computarizada, para descartar alteraciones neurológicas (9); y una Resonancia Magnética, para descartar causas neuro-musculares (5) o para evaluar la hipertrofia muscular (10).
- Hacer un diagnóstico diferencial con la escoliosis congénita, síndrome de Sandifer, malformación de Arnold Chiari, Siringomelia y tumores cerebrales o cervicales (5).

## 1.7. TRATAMIENTO

Cuando el diagnóstico se ha realizado de forma precoz debe optarse por un tratamiento conservador de fisioterapia (TCF), sin embargo, los casos que han tardado en diagnosticarse o que no responden a este tipo de tratamiento, muy probablemente precisarán un tratamiento invasivo (5).

### 1.7.1. TRATAMIENTO CONSERVADOR DE FISIOTERAPIA

Varios estudios han demostrado que la terapia conservadora debe iniciarse lo antes posible. Según la edad a la que se inicie el tratamiento va a variar su duración y el pronóstico de los resultados (4,6):

- <1 mes de vida: 1 mes y medio de tratamiento, 99% resultados excelentes.
- 1-3 meses de vida: 6 meses aproximadamente de tratamiento, 89% resultados excelentes.
- 3-6 meses de vida: 7 meses de tratamiento, 62% resultados excelentes.
- 6-12 meses de vida: 10 meses aproximadamente de tratamiento, 19% resultados excelentes.
- >12 meses de vida: 10 meses aproximadamente de tratamiento.

El tratamiento fisioterapéutico está basado principalmente en la realización de un estiramiento manual, a través de unos ejercicios de estiramiento pasivos y suaves del ECM, trapecio superior y músculos del tronco ipsilaterales (5). Para realizarlo, se coloca normalmente al niño en DS con la cabeza fuera de la camilla y la maniobra consiste en lateralizar el cuello hacia el lado contralateral y rotarlo hacia el lado homolateral añadiendo una ligera flexión de cuello (9); y cuando se realiza estando el niño en DP y la cabeza girada hacia el lado afecto, se hace una elongación del trapecio homolateral desde su origen hasta su inserción (9). El estiramiento se recomienda realizarlo a baja intensidad, sostenido y sin dolor, para prevenir un micro trauma en el tejido muscular (6).

Además, este tratamiento también se basa en el fortalecimiento, consiguiéndose a través de la realización de ejercicios activos cervicales y de tronco que ejecuta el bebé durante el posicionamiento, el manejo y en ciertas maniobras si se le estimula de la forma adecuada. Algunas de estas maniobras son los volteos hacia el lado no afectado, insistiendo siempre en la rotación para provocar la elongación del ECM afectado (9), que se han utilizado eficazmente durante el tratamiento y en las rutinas diarias para fortalecer los músculos opuestos a los afectados (6). Así mismo, otras maniobras son la colocación en decúbito lateral del bebé con el lado afecto hacia abajo, sirve para alargar los músculos más tensos y fomentar la actividad de los más débiles del lado no afectados (6); las reacciones de enderezamiento en posición erguida (6,9); el posicionamiento del bebé en DP para fomentar la elongación de los flexores bilaterales del cuello y el fortalecimiento de los extensores del cuello y espinales; y la realización de juegos mediante el seguimiento auditivo y visual para que gire la cabeza hacia el lado afecto.

Además, a todas las técnicas mencionadas anteriormente, se les puede añadir maniobras de masoterapia (amasamiento, pellizcamiento, vibración...) en los tejidos blandos con el objetivo de disminuir el tono muscular (9).

Así mismo, se debe promover el movimiento simétrico en diferentes posiciones/actividades y para prevenir en el desarrollo patrones de movimientos asimétricos en sedestación, prono, gateo y marcha (6); y enseñar ciertas estrategias a los padres/cuidadores para que las integren en las rutinas diarias y en los programas domiciliarios, con el fin de mejorar la adherencia del bebé.

Finalmente, hay otras técnicas complementarias fisioterapéuticas como son la TM; el vendaje neuromuscular o kinesiotape (KT), que ha sido utilizado para mantener el estiramiento pasivo, dar soporte a los músculos y para proporcionar una retroalimentación sensorial. Este debe utilizarse a partir de los 6-7 meses (6,9); y la MC, un monocal de corriente alterna de baja intensidad, aplicada superficialmente a un nivel que no es percibido por el paciente.

### **1.7.2. TRATAMIENTO PARENTAL/PROGRAMA DOMICILIARIO**

Para conseguir el éxito de las primeras funciones de los padres, es importante que los programas de posicionamiento y ejercicio en el hogar se adapten de manera óptima a las rutinas de cuidado diario del bebé. Por lo tanto, los padres y cuidadores deben comunicar de forma precisa dichas rutinas para maximizar las oportunidades de implementación (6).

Es muy importante la participación de ellos en el tratamiento, ya que son los que mayor tiempo pasan con el lactante, por ello, se les enseña una serie de medidas para que ejecuten con los bebés y sirvan para estirar los músculos implicados, estimular la movilidad cervical y ayudar a que integren el hemicuerpo involucrado en el esquema corporal (8).

Además, se les enseña para que lleven a cabo adaptaciones ambientales; un control postural en el bebé, teniendo en cuenta diferentes aspectos como cambiarle regularmente de posición, incidir el DP para tonificar la musculatura (6,9) y que duerman en DS para evitar el síndrome de muerte súbita del lactante (6,8) etc.; explicar ciertas estrategias de manejo como colocarle todos los estímulos en el lado afecto a la hora de la alimentación y/o juego (6,8); animarle a que mueva el cuello activamente a través del juego y hablarle por el lado de la lesión (8); y asesorarles en cuanto a las actividades de la vida diaria.

### **1.7.3. TRATAMIENTO INVASIVO**

Existen 2 condiciones que pueden llevar a considerar intervenciones más invasivas: si después de 6 meses de intervención conservadora no se observa progreso en el niño o si el niño comienza la intervención por primera vez después de 1 año de edad y presenta restricciones significativas y/o un nódulo en el ECM (5).

Las 2 intervenciones más comunes son la inyección de toxina botulínica y el alargamiento quirúrgico del ECM.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La TMC es un tema importante de estudio ya que es la tercera patología musculoesquelética de origen congénito más frecuente en la edad pediátrica (3).

El diagnóstico precoz y un posterior programa de rehabilitación, basado principalmente en la fisioterapia, influye directamente en la recuperación acortando los tiempos y asegurando una mejoría en el lactante (5).

Por ello, se ha decidido realizar una revisión de los artículos ya publicados sobre la eficacia del TCF y la educación parental, para comprobar su efectividad, ya que de no alcanzar los resultados esperados, podrían surgir mayores complicaciones o secuelas que pudieran precisar finalmente un tratamiento más invasivo como es una intervención quirúrgica.

## 3. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta revisión sistemática es comprobar la efectividad del tratamiento fisioterapéutico y parental en bebés menores de 1 año de edad con TMC.

Los objetivos secundarios son:

- Evaluar cómo influye la edad del diagnóstico en la recuperación de la TMC en bebés menores de 1 año de edad.
- Conocer cuáles son los procedimientos más eficaces para la resolución de la TMC en bebés menores de 1 año de edad.
- Evaluar la resolución de la TMC que muestran los niños tras el tratamiento, atendiendo al ROM cervical, grado de inclinación de la cabeza, la Fx. Musc. FLC y el grosor del ECM.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La revisión sistemática que se presenta se ha llevado a cabo siguiendo los criterios establecidos por la declaración de las normas PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (11).

Para ello, se realizaron búsquedas bibliográficas desde febrero hasta marzo de 2023 en las bases de datos Medline (Pubmed), PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*), Cochrane Library y Scopus. En la búsqueda se combinaron varios descriptores según los términos MeSH (*Medical Subject Headings*), siendo estos “Congenital torticollis”, “Torticollis”, “Physical Therapy Modalities”, “Massage”, “Range of motion, articular”, unidos entre sí mediante los operadores booleanos AND y OR y sin límite de fecha de publicación.

La estrategia de búsqueda detallada según las diferentes bases de datos, la terminología utilizada y los resultados obtenidos respectivamente se muestran en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Terminología de búsqueda y resultados. Fuente: elaboración propia.

Bases de datos	Terminología de búsqueda	Total
<b>Medline (Pubmed)</b>	("Congenital torticollis"[All Fields] OR "congenital torticollis"[All Fields]) AND ("physical therapy modalities"[MeSH Terms] OR ("physical"[All Fields] AND "therapy"[All Fields] AND "modalities"[All Fields]) OR "physical therapy modalities"[All Fields])	72
<b>PEDro</b>	"Torticollis"	33
<b>Cochrane Library</b>	"Congenital torticollis" AND "range of motion, articular"	7
	"Torticollis" AND "massage"	11
<b>Scopus</b>	(TITLE-ABS-KEY "congenital torticollis" AND TITLE-ABS-KEY "physical therapy modalities" AND TITLE-ABS-KEY "range of motion, articular")	12

## 4.2. SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS

Una vez realizada la búsqueda, se llevó a cabo una selección de los artículos. Para ello, se establecieron unos criterios de inclusión basados en el método PICOS para escoger aquellos estudios válidos y relevantes en base al título y al resumen de los resultados obtenidos.

Así mismo, se eliminaron todos aquellos estudios que no se ajustaban con los objetivos de la revisión, estableciéndose unos criterios de exclusión.

### 4.2.1. Criterios de inclusión

- Población: pacientes de 0 a 12 meses de edad con diagnóstico de torticollis muscular congénita.
- Intervención: el tratamiento mediante técnicas de fisioterapia conservadora.
- Comparación: con una técnica de fisioterapia conservadora o con cualquier otro tratamiento de educación parental o programa de terapia domiciliario (PTD).
- Resultados: el rango de movimiento de la rotación del cuello hacia ambos lados, el ángulo de inclinación de la cabeza y el grosor del ECM.
- Diseño del estudio: ensayo clínico (EC) o ensayo clínico aleatorizado (ECA).
- Idioma: inglés o castellano.

#### **4.2.2. Criterios de exclusión**

- Pacientes que presentasen cualquier otra patología concomitante como plagiocefalia posicional, asimetrías faciales, enfermedades neurológicas, traumatismo, infección...
- Aquellos sujetos que fuesen mayores de 1 año.
- Pacientes a los que se les realice una intervención o comparación con un tratamiento farmacológico, quirúrgico o toxina botulínica.
- Cualquier estudio que no presentase un diseño de ECAs.
- Estudios con una calidad metodológica menor de 5 en la escala PEDro.

#### **4.3. ANÁLISIS Y SÍNTESIS DE LOS DATOS**

Para valorar la calidad metodológica de los estudios se utilizó la escala PEDro (12), basada en la lista Delphi desarrollada por Verhagen et al. en el Departamento de Epidemiología de la Universidad de Maastrich. Esta lista contiene criterios para calificar la calidad de los ensayos clínicos para llevar a cabo la realización de revisiones sistemáticas según el consenso Delphi (13).

La escala PEDro permite identificar con rapidez la calidad de los ensayos y contiene 11 ítems, de los cuales el valor total será sobre 10, refiriéndose al número de criterios que se cumplen, ya que el criterio 1 no se utilizará para el cálculo de la puntuación de dicha escala. Los criterios que se tuvieron en cuenta para la calificación se detallan en la Tabla 2; cada ítem puntuaba 1 punto si la respuesta era "sí" o 0 puntos si la respuesta era "no". Dicho esto, una mayor puntuación indicará una mejor calidad metodológica; por lo que resultados de 9-10 puntos se consideran de calidad "excelente", 8-7 de calidad "alta", 5-6 "aceptable" y una calificación de 4 o inferior indicará una calidad "pobre".

## 5. RESULTADOS

### 5.1. SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS

Se obtuvieron un total de 135 estudios entre las diferentes bases de datos analizadas (n=72 en Medline, n=33 en PEDro, n=18 en Cochrane Library y n=12 en Scopus). Una vez eliminados los artículos duplicados, con el gestor bibliográfico Mendeley, quedaron 76. Posteriormente se revisaron el título y resumen de los restantes y se excluyeron todos aquellos artículos que fuesen protocolos, guías clínicas, revisiones sistemáticas o metaanálisis, que no fuesen ECAs, que no cumpliesen otros criterios de inclusión y que mostrasen otro idioma. Finalmente, se incluyeron un total de 11 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión. El proceso de selección de los artículos se muestra en la Figura 1.

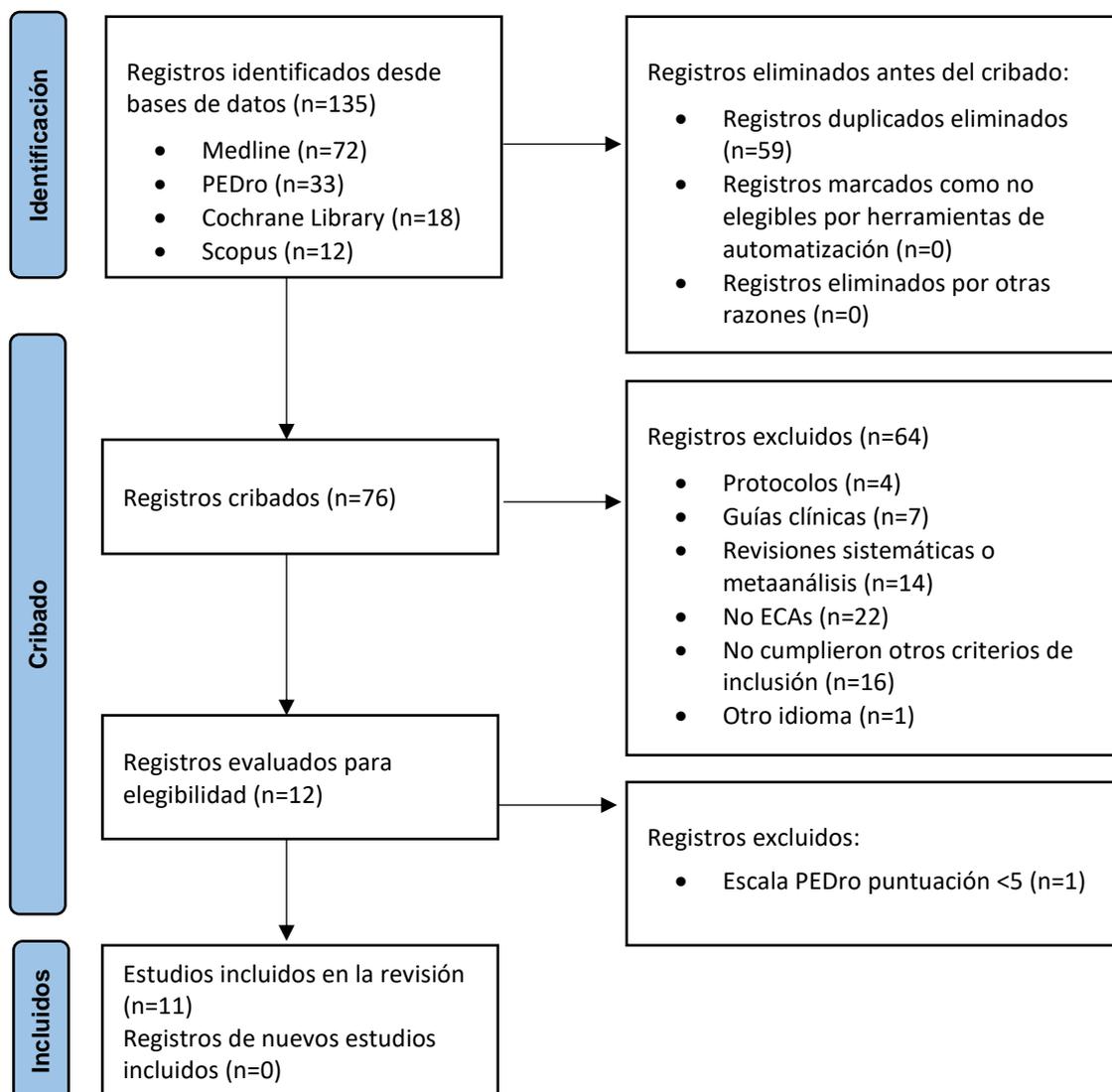


Figura 1. Diagrama de flujo según las normas PRISMA (11).

## 5.2. CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS

A continuación en la Tabla 2, se muestran los artículos ordenados según el año de publicación, desde el más actual al menos, para obtener la calidad metodológica de cada uno de ellos según la escala PEDro.

Teniendo en cuenta las puntuaciones de los artículos en la escala PEDro, tres de los 11 estudios incluidos en la revisión mostraron una calidad metodológica alta (14,15,21). Otros ocho estudios mostraron una calidad metodológica aceptable (3,16-20,22,23).

**Tabla 2.** Resultados calidad metodológica escala PEDro. Fuente: elaboración propia.

REFERENCIA	ÍTEMS											TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Song et al. 2021 (14)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	7
Keklicek et al. 2018 (15)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	7
He et al. 2017 (16)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	6
Giray et al. 2017 (17)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	6
Carenzio et al. 2015 (3)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	6
Kwon et al. 2014 (18)	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	5
Öhman et al. 2012 (19)	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	NO	5
Haugen et al. 2011 (20)	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	NO	SÍ	SÍ	6
Kang et al. 2011 (21)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	8
Öhman et al. 2010 (22)	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	5
Kim et al. 2009 (23)	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO	NO	NO	NO	SÍ	SÍ	SÍ	6

**Ítems de la escala PEDro:** Sobre 10: SI - Sí cumple el criterio; NO - No cumple el criterio. 1 = Los criterios de elección están especificados (no se evalúa en la puntuación final), 2 = Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos, 3 = La asignación fue oculta, 4 = Los grupos fueron similares al inicio en relación con los indicadores de pronóstico más importantes, 5 = Todos los sujetos fueron cegados, 6 = Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados, 7 = Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados, 8 = Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos, 9 = Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por «intención de tratar», 10 = Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave, 11 = El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

### 5.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS

En total, entre los 11 artículos que se analizaron encontramos una muestra de 834 bebés; la muestra media que se selecciona en la mayoría de ellos es de 33 pacientes a excepción de uno de los artículos (21), que selecciona una muestra de 500 participantes. Todos los estudios utilizaron una muestra formada por niños y niñas, mientras que uno no especificó el sexo (20); con un diagnóstico de TMC; y con edades comprendidas entre 20 días y 10 meses.

Los estudios incluidos en la revisión fueron realizados en Corea (14,18,23), China (16,21), Turquía (15,17), Suecia (19,22), Noruega (20) e Italia (3). Estos se llevaron a cabo en el departamento de Rehabilitación y Fisioterapia de sus respectivas universidades y, además, se obtuvo el consentimiento informado de todos los tutores legales de los niños.

Las características de las intervenciones, llevadas a cabo en los respectivos grupos se pueden encontrar resumidas en la Tabla 3. En la mayoría de los estudios, la intervención principal fue el TCF (3,14,15,17,20,22,23), que incluía ejercicios de ROM, estiramientos del ECM afectado, fortalecimiento del ECM no afectado y movilizaciones activas y pasivas entre otros. Estos se comparaban frente a otros grupos del mismo estudio utilizando otra técnica complementaria fisioterapéutica como termoterapia en un estudio (14), KT en otro estudio (17), terapia manual (TM) (20) y MC (23); a excepción de 3 estudios que lo compararon frente a un PTD (3,15,22), en el cual se educaba a los padres en diferentes técnicas utilizadas como: un adecuado posicionamiento, estrategias de manejo, ejercicios de estiramiento y fortalecimiento y adaptaciones ambientales, para el posterior tratamiento en domicilio; y un estudio (18), que combinó una mezcla de todos los tratamientos en los dos grupos. Finalmente hubo unos estudios particulares en los que uno comparó dos tipos de estiramiento (16), otro comparó el no uso del KT frente al uso de él (19) y otro utilizaba la masoterapia convencional frente a un masaje primario de manipulación de entrelazado con un dedo (PMTMOF) (21).

En cuanto a las variables y sus respectivas mediciones que se analizaron en los estudios, las variables más empleadas fueron el RMP cervical y la inclinación de la cabeza, examinadas en nueve estudios (3,14-18,21-23), ambas se midieron utilizando un goniómetro grande especial cuando el bebé estaba acostado en DS, excepto un estudio (15), que evaluó la inclinación de la cabeza con un método fotográfico (ángulo formado por las dos líneas que conectan las pupilas de los ojos y los acromiones). Para medir el RMP cervical, se estabilizó los hombros del bebé y se examinó la flexión lateral del lado no afectado y la rotación del lado afectado; y para medir la inclinación de la cabeza, se utilizó el ángulo formado entre la línea media de la cabeza y la línea media del cuerpo.

Además, también se examinaron otras variables como el grosor del ECM en cinco estudios (3,14,16,18,21), que fue medido mediante ecografía, colocando al bebé en DS con el cuello extendido y girado hacia el lado opuesto; y la función muscular de los flexores laterales del cuello (Fx. Musc. FLC) en seis estudios (15-17,19,22,23), que se estimó con la Escala de función muscular (MFS) en 6 posiciones con un puntaje de 0 a 5, en función del grado de enderezamiento de la cabeza cuando se le suspende al bebé desde una posición vertical a una horizontal.

En la Tabla 3 se encuentran expresados los resultados de los estudios que han sido incluidos en esta revisión sistemática incluyéndose los siguientes aspectos: autor y año, tamaño de la muestra, intervenciones de los grupos, variables que se analizan y su medición, y resultados.

**Tabla 3.** Resultado de los artículos incluidos. Fuente: elaboración propia.

AUTOR	MUESTRA (n)	INTERVENCIÓN	Nº DE SESIONES/ FRECUENCIA/ DURACIÓN DE LA SESIÓN	VARIABLES	MEDICIÓN	RESULTADOS	SEGUIMIENTO
<b>Song et al. 2021</b> (14)	<b>G1:</b> 59,32 ± 20,35 días (n=19) <b>G2:</b> 77,52 ± 18,83 días (n=21) <b>G3:</b> 74,59 ± 11,26 días (n=17)	<b>G1:</b> ej. inicial + mov activo o activo-asistido <b>G2:</b> ej. inicial + est. pasivo <b>G3:</b> termoterapia Todos los cuidadores obtuvieron un PTD	3 veces/sem/30 min <b>G1:</b> 15 min ej.inicial y 15 min mov activo o activo-asistido) <b>G2:</b> 15 min ej. inicial y 15 min est. pasivo (10s/10-20 veces; 1 min de descanso) <b>G3:</b> 3 veces/sem; 30 min El tto finalizó cuando la incl. cabeza fuese de -5º	Grosor ECM afecto y la relación A/N RMP cervical Incl. Cabeza	Ecografía  Goniómetro Goniómetro	Sin dif sig. entre G1,G2 y G3 en el grosor ECM afecto y en la relación A/N. G2 mejoría sig. en la rotación cervical del lado afecto, respecto a G1 y G3 Correlación entre la duración del tto con la edad y el grosor del ECM en el lado afecto	No procede
<b>Keklicek et al.2018</b> (15)	<b>G1:</b> 103 ± 42 días (n=15) <b>G2:</b> 97 ± 42 días (n=14)	<b>G1:</b> PTD <b>G2:</b> PTD + TCF en clínica	<b>G2:</b> movilización ECM 3 veces/sem durante 12 sem	RMP cervical Incl. Cabeza Fx. Musc. FLC	Goniómetro Fotografía MFS	G1 y G2 mejoría sig. en todas las variables. G2 dif. en incl.cabeza y rotación del cuello a las 6 sem frente a G1; pero no hubo dif. entre G1 y G2 inicialmente, a las 12 y 18 sem	Domiciliario-terapeuta por teléfono 2-3 veces/sem A las 18 sem después de tto

**Tabla 3.** Resultado de los artículos incluidos. Fuente: elaboración propia (Continuación).

AUTOR	MUESTRA (n)	INTERVENCIÓN	Nº DE SESIONES/ FRECUENCIA/ DURACIÓN DE LA SESIÓN	VARIABLES	MEDICIÓN	RESULTADOS	SEGUIMIENTO
<b>He et al. 2017</b> (16)	<b>G1:</b> 44 ± 14 días (n=26) <b>G2:</b> 44 ± 14 días (n=24)	<b>G1:</b> est. 100 veces <b>G2:</b> est. 50 veces	10 est. por sesión, de 10-15 seg y con un descanso de 10 seg. <b>G1:</b> 10 sesiones/día <b>G2:</b> 5 sesiones/día	Grosor ECM RMP cervical Incl. Cabeza Fx. Musc. FLC	Ecografía Goniómetro Goniómetro MFS Examen físico Palpación	G1 mejoría sig. en el grado de incl.cabeza y RMP cervical a las 4 y 8 sem después del tto en comparación con el G2  Resolución 98% y sin dif. sig. en Fx. Musc. FLC ni grosor en el seguimiento entre grupos	4 y 8 sem después del tto
<b>Giray et al. 2017</b> (17)	<b>G1:</b> 6 ± 3,2 meses (n=11) <b>G2:</b> 6,3 ± 2,4 meses (n=12) <b>G3:</b> 5,8 ± 2,8 meses (n=10)	<b>G1:</b> TCF <b>G2:</b> TCF + KT lado afecto <b>G3:</b> TCF + KT lado afecto y no afecto	<b>G1:</b> 2 veces/sem; durante 3 sem/ 30min (15 est/3 rep; 5-10s de descanso) <b>G2 y G3:</b> mismo procedimiento + KT 1 vez/3 días	RMP cervical Incl. Cabeza Fx. Musc. FLC	Goniómetro Goniómetro MFS	G1 y G2 y G3 dif.sig. a lo largo del tiempo en todas las variables, excepto G3 en la rotación.  Sin dif.sig. entre grupos en el seguimiento	1 y a los 3 meses después de tto  Seguir tto. 3 veces/día, 3 meses de TCF en casa
<b>Carenzio et al. 2015</b> (3)	<b>G1:</b> 2 meses (n=27) <b>G2:</b> 2 meses (n=23)	<b>G1:</b> PTD <b>G2:</b> TCF en clínica	<b>G2:</b> 14 sujetos necesitaron 1 ciclo de FT (1 ciclo= 30 min/día/10 sesiones), 4 sujetos- 2ciclos, 4-3ciclos y 1-6 ciclos	Grosor ECM RMP cervical Incl. Cabeza Postura	Ecografía Goniómetro	G1 resolución más rápida (72,8 días) frente a G2 (91,1 días), aunque no se alcanzó una estadística sig.	G1 con visitas mensuales hasta 1 mes después de la resolución

**Tabla 3.** Resultado de los artículos incluidos. Fuente: elaboración propia (Continuación).

AUTOR	MUESTRA (n)	INTERVENCIÓN	Nº DE SESIONES/ FRECUENCIA/ DURACIÓN DE LA SESIÓN	VARIABLES	MEDICIÓN	RESULTADOS	SEGUIMIENTO
<b>Kwon et al. 2014</b> (18)	<b>G1:</b> 17,9 ± 4,5 días (n=10) <b>G2:</b> 18,3 ± 4,7 días (n=10)	<b>G1:</b> TCF + US (diatermia ultrasónica) + PTD <b>G2:</b> TCF + US + MC (200µA, 8Hz) + PTD	PTD: Ej. 10 veces/sesión; 6 sesiones/día <b>G1:</b> 3 veces/sem. Diatermia (5 min) y 20 min/sesión de ej. (15 est/3 rep, descanso de 5-10s) <b>G2:</b> mismo procedimiento y MC 3 veces/sem/30 min	RMP cervical Incl. Cabeza Grosor ECM	Goniómetro Goniómetro Ecografía Sonoelastografía en tiempo real	G2 a los 3 meses de tto un RMP sig. > que el G1 y el grosor fue < en el G2 Duración media del tto. fue sig. más corta en el G2 (2,6 meses) que en G1 (6,3 meses) Sin dif.sig en el RMP cervical al inicio y 6 meses entre G1 y G2	Cada 4 sem Se acababa el tto. cuando tenían ROM pasivo normal (≥100º) o si no se observaba mejoría durante 6 meses
<b>Öhman et al. 2012</b> (19)	<b>G1:</b> 6 meses (n=13) <b>G2:</b> 6 meses (n=16)	<b>G1:</b> No KT <b>G2:</b> KT lado afecto	Todos con bufanda 10 min y después primera evaluación. G2 se coloca KT, grabad, y bufanda 6-7 min y segunda evaluación	Fx. Musc. FLC	MFS (evaluada 2 veces) Grabación	Dif.sig. en la MFS entre los grupos; G2 sig. puntuaciones más bajas, en el lado afecto después de KT, y más altas en el no afecto	No procede
<b>Haugen et al. 2011</b> (20)	<b>G1:</b> 3-6 meses (n=16) <b>G2:</b> 3-6 meses (n=15)	<b>G1:</b> TCF <b>G2:</b> TCF + TM	<b>G2:</b> 1-3 tto, con un intervalo de varias semanas y fuerza muy moderada Hasta la sem 8	Síntomas y función articular reducida	Grabaciones de vídeo	Tendencia no sig. a una > mejora en la flexión lateral y reacción de enderezamiento de la cabeza en G2	No procede

**Tabla 3.** Resultado de los artículos incluidos. Fuente: elaboración propia (Continuación).

AUTOR	MUESTRA (n)	INTERVENCIÓN	Nº DE SESIONES/ FRECUENCIA/ DURACIÓN DE LA SESIÓN	VARIABLES	MEDICIÓN	RESULTADOS	SEGUIMIENTO
<b>Kang et al. 2011</b> (21)	<b>G1:</b> 69,8 días (n=235) <b>G2:</b> 69,8 días (n=265)	<b>G1:</b> Masoterapia convencional (amasar, pellizcos, masoterapia en 7 puntos de acup) <b>G2:</b> PMTMOF (masoterapia ECM, cuello, en 6 puntos de acup y en prominencia)	4 ciclos de tto <b>G1:</b> 1 masaje/1 vez al día/20 min durante 15 días para cada una de las acciones <b>G2:</b> 1 masaje/1 vez al día/30 min durante 15 días para cada uno de los tto de PMTMOF	Morfología y tamaño ECM Flujo sanguíneo ECM RMP cervical Incl. Cabeza	Ecografía bidimensional Ecografía Doppler color	Dif.sig. en la eficacia total entre G1 y G2. G2 con efectos de tto. curativo más evidente y una resolución del 94,33%  Dif.sig en la eficacia entre pacientes de dif. edades (mejor en más jóvenes)	No procede
<b>Öhman et al. 2010</b> (22)	<b>G1:</b> 2,5 meses (n=10) <b>G2:</b> 4,5 meses (n=10)	<b>G1:</b> TCF <b>G2:</b> PTD	<b>G1:</b> 3 veces/sem/15 min; est. de 10-30s y sin est. en casa <b>G2:</b> 7 días/sem/15 min; 3-5 sesiones, 2 ocasiones todos los días, est. de 10-30s	Fx. Musc. FLC RMP cervical Incl. Cabeza	MFS Goniómetro Escala de gravedad de plagiocefalia	El tiempo para un buen resultado del ROM fue sig. < en G1 (0,9 meses) que G2 (3 meses)  Incl. Cabeza se logró antes en G1 que G2	No procede
<b>Kim et al. 2009</b> (23)	<b>G1:</b> 7,1 meses (n=8) <b>G2:</b> 10 meses (n=7)	<b>G1:</b> US + TCF <b>G2:</b> MC+ TCF	3 tto/sem durante 2 semanas <b>G1:</b> US + TCF 30 min <b>G2:</b> MC (100µA,8Hz) 30 min + Est. 2 min	RMP cervical Incl. Cabeza Fx. Musc. FLC	Goniómetro Goniómetro MFS Llanto	G2 mostró > mejoría sig. en incl.cabeza y rotación que G1  Incidencia llanto sig. < en G2	No procede

**Abreviaturas:** > = mayor, < = menor, A/N = afecto y no afecto, acup=acupuntura, dif = diferencias, ECM = esternocleidomastoideo, ej = ejercicio, est = estiramiento, FT = fisioterapia, Fx. Musc. FLC = función muscular de los flexores laterales del cuello, incl = inclinación, MC = microcorriente, min = minutos, mov = movimiento, MFS = muscle function scale, PMTMOF = masaje primario de manipulación de entrelazado con un dedo, PTD = programa de terapia domiciliario, rep = repeticiones, RMP = rango de movimiento pasivo, ROM = rango de movimiento, s = segundos, sem = semanas, sig = significativa, TCF = terapia conservadora de fisioterapia, TM = terapia manual, tto = tratamiento, US = ultrasonidos, KT = kinesiología.

## 6. DISCUSIÓN

El propósito de esta revisión sistemática fue evaluar de forma crítica la efectividad del tratamiento fisioterapéutico y parental atendiendo al ROM cervical, grado de inclinación de la cabeza, la Fx. Musc. FLC y el grosor del ECM; en bebés menores de 1 año de edad con TMC. Se encontraron once artículos (3,14-23) que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión y la muestra media que se selecciona en la mayoría de ellos es de 33 pacientes a excepción de uno de los artículos (21), que selecciona una muestra de 500 participantes. Hay que tener en cuenta, tal y como menciona López en su artículo sobre muestreo poblacional (24), que a mayor tamaño muestral más extrapolable será el estudio y sus resultados; aunque también resulta valioso revisar y analizar enfoques novedosos que a menudo se prueban inicialmente en una muestra menos amplia, proporcionando información relevante y prometedora para el desarrollo de futuras investigaciones clínicas de campo.

Un aspecto relevante que se ha abordado en diversas investigaciones (3,14,18,21,22) es la relación entre la edad en la que se realiza el diagnóstico y el inicio del tratamiento, y su impacto en el tiempo de recuperación. Además, Nichter (25), desarrolló un algoritmo para la identificación y la intervención temprana, en el cual se evidenció que el 98% de los casos diagnosticados y tratados antes del primer mes de vida experimentaron una mejoría completa a los 2,5 meses de edad. Sin embargo, Petronic et al. (4) mostraron mejorías dentro de 1,5 meses a ese mismo porcentaje. Por lo tanto, después de analizar los resultados, se puede concluir que cuanto más temprano se inicie el tratamiento y cuanto menor sea la edad del paciente, se observa una menor duración en el proceso de recuperación y se obtienen mejores resultados.

Dentro del TCF, las técnicas más utilizadas son los estiramientos y movilizaciones pasivas y activas del cuello que se realizan en la mayoría de los estudios (3,14-18,20-23). Song et al. (14) mostraron que el grado de rotación cervical en el lado afecto fue significativamente mejor al realizar un estiramiento pasivo frente a realizar un movimiento activo o activo-asistido o termoterapia. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en el grosor del ECM y en la relación del lado afecto y no afecto entre los grupos. Por otro lado, He et al. (16) mostraron que el grado de inclinación de la cabeza y el RMP cervical (flexión lateral y rotación) a las 4 y 8 semanas, fue significativamente mejor al realizar un estiramiento de 100 veces que al realizarlo 50 veces. Sin embargo, no se obtuvo diferencias significativas en la Fx. Musc. FLC ni en el grosor del ECM a lo largo del seguimiento entre los grupos. Por lo tanto, se puede observar que los estiramientos pasivos son efectivos para mejorar el RMP cervical y la inclinación de la cabeza en estos pacientes.

Otra de las técnicas que se aplican en el TCF es la masoterapia, Kang et al. (21) demostraron que al realizar un PMTMOF, se conseguía una diferencia significativa en la tasa efectiva total con un 94,33% mejorando el RMP, la inclinación de la cabeza y en el grosor del ECM; en comparación con la masoterapia convencional con una resolución del 85,11%. Esto podría deberse a que este método modificado de PMTMOF involucra un área más pequeña de tratamiento que la masoterapia convencional, proporcionando una mayor frecuencia de movimiento pendular y fuerza de penetración en la técnica; de manera que promueve el flujo sanguíneo y la regeneración tisular, controla el hinchazón y alivia el dolor (21).

Es interesante mencionar que existen otros estudios incluidos que abren otras líneas de investigación, que se podrían considerar como innovadoras, utilizando otras técnicas complementarias fisioterapéuticas como el uso de KT, la TM o la MC.

En el caso del KT, en el estudio de Giray et al. (17) se encontraron mejorías entre los miembros de cada grupo, pero no hubo diferencias significativas en el RMP cervical y en la Fx. Musc. FLC en ninguno de los puntos de seguimiento entre los grupos al realizar un TCF, un TCF combinado con KT en el lado afecto, o lo mismo más KT en el lado no afecto. Por lo tanto, esto sugiere que no hay un valor agregado al KT más allá del ejercicio, incluso durante un periodo de tratamiento de 3 semanas; de modo que, no se podría decir que este tipo de terapia es más beneficiosa que las otras ya mencionadas. Sin embargo, Öhman et al. (19) informaron que al aplicar KT en el lado afecto, las puntuaciones de MFS eran significativamente más bajas en el lado afecto y más altas en el lado no afecto, que de no aplicar KT. Con este estudio se puede concluir que el KT tuvo un efecto inmediato en las puntuaciones de esta escala para el desequilibrio muscular de flexores laterales del cuello, aunque se desconoce si el cambio dura más allá del efecto inmediato cuando se quita el KT, pudiendo ser utilizado como tratamiento complementario en la TMC.

En el caso de la TM, Haugen et al. (20) mostraron una mejora no significativa en la flexión lateral pasiva y reacción de enderezamiento de la cabeza al llevar a cabo un TCF junto con TM; frente a la realización de un solo TCF. Por lo tanto, se puede observar que el efecto a corto plazo de la TM no resulta más beneficioso que el tratamiento conservador, pero habría que hacer un seguimiento más a largo plazo y con una muestra más grande para analizar los posibles mejores efectos.

Por otro lado, en cuanto al uso de la MC, Kim et al. (23) hallaron una mejora significativa en el rango de rotación del cuello hacia el lado afecto y en el grado de inclinación de la cabeza aplicando MC junto con un TCF; que si se realizase una intervención de ultrasonidos con TCF. Así mismo, la incidencia del llanto durante la terapia fue significativamente menor en el grupo de MC. Por otro lado, Kwon et al. (18) encontraron que a los 3 meses de realizar un TCF combinado con ultrasonidos, MC y PTD, se obtenía un RMP significativamente mayor y un grosor del ECM menor frente a un mismo tratamiento pero sin la aplicación de MC; y que la duración media del tratamiento era significativamente más corta (2,6 meses) al realizar MC, frente a no realizarla (6,3 meses). Sin embargo, no hubo diferencias significativas en el RMP a los 6 meses entre los grupos. Con todo esto podemos concluir que aunque a los 6 meses ambos grupos tuvieron el mismo RMP cervical, hay que destacar que, la duración del tratamiento fue casi de 3 meses menos en el grupo de MC, esto demuestra que la MC es un tratamiento que consigue una efectividad de forma más rápida, siendo esto un dato importante a conseguir en lactantes con TMC. Así mismo, estos estudios trabajan con intensidades de 100 o 200  $\mu$ A, que se encuentran por debajo del umbral de sensación de los bebés. Un estudio (26), informó que la terapia con MC podría estar relacionada con un ajuste en la alteración de la homeostasis del Ca intracelular  $2+$ , después del daño muscular.

Por último, otro método de intervención es la educación parental sobre las diferentes técnicas utilizadas para realizar posteriormente un PTD. Keklice et al. (15) mostraron que a las 6 semanas de tratamiento hubo una mejora significativa en la inclinación de la cabeza y rotación del cuello a favor del PTD combinado con TCF en clínica frente a un solo PTD. Sin embargo, inicialmente, a las 12 y a las 18 semanas de tratamiento, no hubo diferencias en cuanto a la

inclinación de la cabeza, el RMP cervical y los parámetros de MFS entre los grupos. Por otro lado, Carenzio et al. (3) hallaron que los lactantes que fueron tratados con un PTD lograron una efectividad más rápida (72,8 días) que realizaban un TCF en clínica (91,1 días), aunque no se alcanzó una significación estadística. No obstante, Öhman et al. (22) concluyeron que el tiempo para lograr un buen resultado en el RMP cervical, inclinación de la cabeza y en la Fx. Musc. FLC, fue significativamente menor al realizar un TCF (0,9 meses) frente a un PTD (3 meses). Sin embargo, esto podría deberse a que la edad de los lactantes en este segundo grupo era mayor (4,5 meses) frente a la del grupo de TCF que era menor (2,5 meses). Por lo tanto, tras analizar los diferentes estudios incluidos, se ha comprobado que la educación parental con su PTD resulta más eficaz que solo el tratamiento en clínica.

Es importante destacar que, a pesar de los avances en el tratamiento de la TMC, esta revisión sistemática presenta algunas limitaciones:

- El número de estudios que cumplieron los criterios de inclusión fue limitado.
- El tamaño muestral de los estudios fue pequeño.
- Los artículos incluidos presentan una gran heterogeneidad en cuanto a los diferentes tipos de intervenciones y duraciones.
- En las investigaciones no se realiza un seguimiento del tratamiento o pocos lo hacen a corto plazo.
- El cegamiento a terapeutas y pacientes no fue posible en ninguno de los estudios incluidos por lo que ninguno utilizó la técnica del doble ciego.

En cuando a futuras líneas de investigación, se requieren estudios adicionales con una muestra amplia y representativa de la población general; implementar la máxima homogeneidad entre los diferentes procedimientos; y realizar un seguimiento a largo plazo del tratamiento para evaluar su efectividad de forma más precisa y sacar una conclusiones más fiables. Además es necesario investigar acerca de nuevos enfoques terapéuticos innovadores como parte del tratamiento fisioterapéutico y educación parental.

## 7. CONCLUSIONES

- El tratamiento fisioterapéutico, técnicas complementarias fisioterapéuticas y la educación parental con el consiguiente PTD, presentan una gran efectividad en la mejora y resolución de la TMC en bebés menores de 1 año de edad.
- El diagnóstico precoz de la tortícolis muscular congénita influye directamente en la recuperación, acortando los tiempos y asegurando una mejoría completa.
- Algunos de los procedimientos más eficaces para la resolución de la TMC en bebés menores de 1 año de edad son el estiramiento pasivo, la PMTMOF, la terapia con MC y la educación a los padres para que realicen un PTD.
- Atendiendo a la resolución de la TMC en bebés menores de 1 año, se ha comprobado que el estiramiento es eficaz para mejorar el RMP cervical y la inclinación de la cabeza; que la PMTMOF aporta importantes beneficios en la tasa efectiva total mejorando el grosor del ECM y las dos variables anteriores; y que la terapia con MC mejora el rango de rotación del cuello hacia el lado afecto, el grado de inclinación de la cabeza y el grosor del ECM.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Cueto Blanco S, Pipa Vallejo A, González García M, Pipa Muñiz M, Pipa Muñiz C. Asimetrías faciales y maloclusiones en pacientes con tortícolis muscular congénita: una revisión sistemática. *Av en Periodoncia e Implantol Oral*. 2015;27(1):11-18.
2. Sargent B, Kaplan SL, Coulter C, Baker C. Congenital Muscular Torticollis: Bridging the Gap Between Research and Clinical Practice. *Pediatrics*. 2019;144(2).
3. Carenzio G, Carusi E, Morani I, Tinelli C, Barak M, Bejor M, et al. Early rehabilitation treatment in newborns with congenital muscular torticollis. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2015;51(5):539-45.
4. Petronic I, Brdar R, Cirovic D, Nikolic D, Lukac M, Janic D, et al. Congenital muscular torticollis in children: distribution, treatment duration and out come. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010;46(2):153-7.
5. Osegueda Mayen JR, Capuano Tripp P, Unda Haro JP. Tortícolis muscular congénita. *Acta Pediatr Méx*. 2022;43(2):141-5.
6. Kaplan SL, Coulter C, Sargent B. Physical Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis: A 2018 Evidence-Based Clinical Practice Guideline From the APTA Academy of Pediatric Physical Therapy. *Pediatr Phys Ther*. 2018 Oct;30(4):240-90.
7. Hernández Dinza PA, Omar Martínez E. Caracterización clínica, radiológica y epidemiológica de niños con secuelas de tortícolis muscular congénita. *Rev Inf Cient*. 2022;101(3).
8. González Maza M, Rodríguez Reyes ME. Protocolo de rehabilitación en el paciente con tortícolis muscular congénita. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación* 2013;5(2):153-65.
9. Náger Obón V, Blasco Pérez N, Lacuey Barrachina E, Cuello Ferrando A, Pilar Cuartero Usan M, Buil Mur MI. Tortícolis muscular congénita. Qué es, cómo se diagnostica y principios del tratamiento fisioterápico. *Rev Sanit Investig*. 2021;2(8).
10. Mallor López E, Valer Pelarda AC, Gil A, Herranz Medina C, Garcés Cardós T, Sancho García M. Abordaje multidisciplinar de la tortícolis muscular congénita. *Rev Sanit Investig*. 2021;2(9).
11. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372(71).
12. PEDro. Physiotherapy Evidence Database [Internet]. [Consultado 24 Mar 2023]. Disponible en: <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>
13. Verhagen AP, De Vet HCW, De Bie RA, Kessels AGH, Boers M, Bouter LM, et al. The Delphi List: a criteria list for quality assessment of randomized clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. *J Clin Epidemiol*. 1998;51(12):1235-41.

14. Song S, Hwang W, Lee S. Effect of physical therapy intervention on thickness and ratio of the sternocleidomastoid muscle and head rotation angle in infants with congenital muscular torticollis. A randomized clinical trial (CONSORT). *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(33).
15. Keklicek H, Uygur F. A randomized controlled study on the efficiency of soft tissue mobilization in babies with congenital muscular torticollis. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2018;31(2):315-21.
16. He L, Yan X, Li J, Guan B, Ma L, Chen Y, et al. Comparison of 2 Dosages of Stretching Treatment in Infants with Congenital Muscular Torticollis. *Am J Phys Med Rehabil*. 2017;96(5):333-40.
17. Giray E, Karadag-Saygi E, Mansiz-Kaplan B, Tokgoz D, Bayindir O, Kayhan O. A randomized, single-blinded pilot study evaluating the effects of kinesiology taping and the tape application techniques in addition to therapeutic exercises in the treatment of congenital muscular torticollis. *Clin Rehabil*. 2017;31(8):1098-106.
18. Kwon DR, Park GY. Efficacy of microcurrent therapy in infants with congenital muscular torticollis involving the entire sternocleidomastoid muscle: a randomized placebo-controlled trial. *Clin Rehabil*. 2014;28(10):983–91.
19. Öhman AM. The immediate effect of kinesiology taping on muscular imbalance for infants with congenital muscular torticollis. *PM R*. 2012;4(7):504–8.
20. Haugen EB, Benth JŠ, Nakstad B. Manual therapy in infantile torticollis: a randomized, controlled pilot study. *Acta Paediatr*. 2011 May;100(5):687–90.
21. Kang Y, Lu S, Li J, Meng F, Chang H. Primary massage using one-finger twining manipulation for treatment of infantile muscular torticollis. *J Altern Complement Med*. 2011;17(3):231–7.
22. Öhman A, Nilsson S, Beckung E. Stretching treatment for infants with congenital muscular torticollis: physiotherapist or parents? A Randomized Pilot Study. *PM R*. 2010;2(12):1073–9.
23. Kim MY, Kwon DR, Lee H II. Therapeutic effect of microcurrent therapy in infants with congenital muscular torticollis. *PM R*. 2009;1(8):736–9.
24. López PL. Población muestra y muestreo. *Punto Cero*. 2004;09(08):69–74.
25. Nichter S. A Clinical Algorithm for Early Identification and Intervention of Cervical Muscular Torticollis. *Clin Pe diatr (Phila)*. 2016;55(6):532-6.
26. Lambert MI, Marcus P, Burgess T, Noakes TD. Electro-membrane microcurrent therapy reduces signs and symptoms of muscle damage. *Med Sci Sports Exerc*. 2002;34(4):602–7.