



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD DE SORIA

GRADO EN FISIOTERAPIA

TRABAJO FIN DE GRADO

EFFECTIVIDAD DE LA TERAPIA MANUAL Y LOS ESTIRAMIENTOS PARA EL
TRATAMIENTO DE LA TORTÍCOLIS MUSCULAR CONGÉNITA.
UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Presentado por Ane Marín Ibáñez

Tutora: Marta Correyero León

Soria, a 27 de junio de 2023

RESUMEN

Introducción: La tortícolis muscular congénita (TMC) es una patología que afecta del 3,9 al 16% de los lactantes. Se caracteriza por limitación del rango de movimiento (ROM) activo y pasivo, posición de flexión lateral homolateral y rotación cervical contralateral de la cabeza, aumento del grosor del músculo esternocleidomastoideo (ECOM) y desequilibrio en la función muscular cervical, lo que puede afectar al desarrollo psicomotor del bebé. El tratamiento conservador principal es la fisioterapia, que comprende entre otros la terapia manual y los estiramientos, con mejor resultado si se inicia tempranamente.

Objetivos: Analizar la efectividad de la terapia manual y los estiramientos, teniendo en consideración los efectos que producen en el ROM pasivo de flexión lateral y rotación, posición de la cabeza, grosor del músculo ECOM y función muscular cervical, en los estudios publicados hasta el momento para lactantes con TMC.

Metodología: Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura realizando diferentes búsquedas de ensayos clínicos aleatorizados (ECAs) en las bases de datos PubMed, Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Cochrane, Web Of Science y Scopus. Se seleccionaron ECAs que evaluaran el tratamiento mediante terapia manual o estiramientos para lactantes menores de 6 meses con diagnóstico de TMC en comparación con otro tipo de técnica de terapia manual, estiramiento o tratamiento conservador. Para valorar la calidad metodológica de los estudios se utilizó la escala PEDro.

Resultados: En los 6 ECAs incluidos se examinaron un total de 688 lactantes menores de 6 meses con diagnóstico de TMC. En los estudios que compararon diferentes técnicas de terapia manual o estiramiento, se encontraron diferencias estadísticamente significativas a corto y medio plazo en el ROM pasivo y posición de la cabeza y a corto plazo en el grosor del ECOM. También se encontraron diferencias estadísticamente significativas a corto plazo en el ROM pasivo en comparación con otro tratamiento conservador.

Conclusiones: La efectividad de las técnicas de terapia manual, como la movilización de tejidos blandos, la masoterapia o la movilización articular, así como los estiramientos, ha sido demostrada por los resultados de esta revisión sistemática para el tratamiento de la TMC.

Palabras clave:

Tortícolis muscular congénita; Músculo esternocleidomastoideo; Terapia manual; Estiramientos

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
2. JUSTIFICACIÓN.....	9
3. OBJETIVOS	9
4. METODOLOGÍA.....	10
4.1. Fuentes de información.....	10
4.2. Criterios de elegibilidad	10
4.2.2. Criterios de inclusión	10
4.2.3. Criterios de exclusión.....	10
4.3. Estrategia de búsqueda	11
4.4. Proceso de selección de los estudios	11
4.5. Medidas de evaluación de la calidad metodológica	11
5. RESULTADOS	12
5.1. Selección de artículos	12
5.2. Características de los estudios incluidos en la revisión.....	13
5.3. Características de las intervenciones	16
5.3.1. Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tipo de técnica de terapia manual o estiramiento	16
5.3.2. Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tratamiento conservador	16
5.4. Calidad metodológica de los estudios incluidos.....	19
5.5. Análisis de la eficacia terapéutica	20
5.5.1. ROM pasivo de flexión lateral y rotación.....	20
5.5.2. Posición de la cabeza	20
5.5.3. Grosor del músculo ECOM.....	21
5.5.4. Función muscular cervical.....	21
6. DISCUSIÓN.....	22
7. CONCLUSIONES	25
8. BIBLIOGRAFÍA	26
9. ANEXOS	I
Anexo I.....	I

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estrategias de búsqueda.....	11
Tabla 2. Características de los estudios incluidos en la revisión.....	14
Tabla 3. Características de las intervenciones	17
Tabla 4. Puntuación de la escala PEDro de los estudios incluidos	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Niño con TMC de 3 meses con giro de la cabeza hacia el lado contrario de la lesión ...	7
Figura 2. Estiramiento del ECOM con flexión lateral	9
Figura 3. Estiramiento del ECOM con rotación	9
Figura 4. Diagrama de flujo	12
Figura 5. Puntuación de la escala PEDro de los estudios incluidos (gráfico circular).	19

LISTADO DE ABREVIATURAS

ECAs: Ensayos Clínicos Aleatorizados

ECOM: Esternocleidomastoideo

MeSH: Medical Subjects Headings

PEDro: Physiotherapy Evidence Database

PRISMA: Preferred Reporting Items for Reviews and Meta-Analyses

ROM: Rango de Movimiento

TMC: Tortícolis Muscular Congénita

DE: Desviación Estándar

WOS: Web Of Science

1.INTRODUCCIÓN

La tortícolis muscular congénita (TMC) es una condición en la que se manifiesta una deformidad postural cervical desde el momento del nacimiento o en las primeras semanas de vida. Es la tercera anomalía musculo esquelética congénita más común en los bebés después de la displasia de cadera y el pie zambo (1–3), se estima que afecta del 3'9 al 16% de los lactantes (4). La incidencia de la TMC ha sido reportada en un rango que varía de 0'2 a 2% entre los recién nacidos (1,2,5–7). Existe un ligero predominio en el sexo masculino, con una proporción de aproximadamente 3:2 (varones:mujeres) afectados (1,3), pero la literatura no es precisa con respecto a qué lado se ve afectado con mayor frecuencia (3).

La etiología de la TMC es incierta, existen varias teorías sobre las posibles causas. La teoría más aceptada es el trauma del nacimiento, que sugiere que el músculo esternocleidomastoideo (ECOM) acortado congénitamente sufre un desgarro durante el parto y forma un hematoma que se transforma en tejido cicatricial fibroso, lo que en última instancia conduce a la aparición de TMC (4,6,8). Según la teoría isquémica, una oclusión venosa en el músculo ECOM debida a una constricción intrauterina puede producir una falta de riego sanguíneo en este músculo, lo que puede derivar en TMC. Una de las hipótesis más recientemente propuestas es que la afección podría ser la secuela de un síndrome de compartimento intrauterino o perinatal (4,8). Otras teorías mencionan la posibilidad de que la TMC pueda ser el resultado de una malposición uterina, una predisposición hereditaria, causas de carácter neurogénico o infecciones (8).

La TMC se caracteriza principalmente por un acortamiento unilateral del músculo ECOM que resulta en una posición de flexión lateral homolateral y rotación cervical contralateral de la cabeza (1,2,4,5) (Figura 1). Esto se asocia con la limitación del rango de movimiento (ROM) activo y pasivo cervical en dirección opuesta a la posición adquirida por el lactante. La causa radica en la presencia de una cantidad excesiva de fibras de colágeno tipo III y una hiperplasia de adipocitos, lo cual resulta en la apoptosis acelerada y la sobreexpresión del factor de crecimiento transformante beta 1. A su vez, este factor contribuye a la formación excesiva de tejido cicatricial y fibrosis en el músculo afectado. Además, si la TCM no se trata, el grado de fibrosis en el músculo afectado puede aumentar con el tiempo y la edad del niño (4). En muchos casos, se puede palpar una masa o tumor en el músculo afectado, lo que se debe a la hipertrofia del músculo debido a la contractura y la fibrosis (8). También existe un desequilibrio en la función muscular cervical, con debilidad en el lado del ECOM no afectado y aumento de la fuerza en el lado afectado (1).



Figura 1. Niño con TMC de 3 meses con giro de la cabeza hacia el lado contrario de la lesión (9)

Las consecuencias son importantes para el desarrollo psicomotor del bebé en términos de simetría del movimiento, logro de hitos motores, tolerancia a los cambios de posición y habilidades del movimiento (10). El posicionamiento del bebé tiene un impacto significativo en el desarrollo motor durante las etapas iniciales. El exceso de tiempo en posición supina o la falta de exposición a la posición boca abajo son factores de riesgo para retrasos en el desarrollo de los hitos de la motricidad gruesa, como voltear, sentarse y gatear, que requieren superar la fuerza de la gravedad (7,11). La evidencia sugiere que la restricción del ROM en la TMC puede favorecer la preferencia del campo visual y limitar el contacto ojo-mano en un lado del cuerpo, lo que puede ser un factor determinante en el desarrollo de la preferencia manual y la capacidad para agarrar objetos o realizar gestos y movimientos precisos (7). La TMC también está asociada con otras afecciones como la plagiocefalia, displasia de cadera, lesiones del plexo braquial y disfunción de la articulación temporomandibular (10).

La fisioterapia es la estrategia principal en el manejo de la TMC (2,3,12,13), pero se puede considerar la intervención quirúrgica cuando los pacientes presentan una pérdida continua del ROM, no responden al tratamiento conservador o desarrollan una asimetría maxilofacial (2). El inicio temprano del tratamiento de fisioterapia en lactantes con TMC está asociado con mayor efectividad. En concreto, cuando el tratamiento se inicia antes de un mes de edad, el 98% de los lactantes con TMC alcanzan un ROM casi normal dentro de un período de tratamiento de 1'5 meses. Sin embargo, si el comienzo se retrasa hasta después del primer mes de vida el tratamiento se prolonga a aproximadamente 6 meses, mientras que esperar hasta después de los 6 meses de edad para iniciar el tratamiento puede requerir 9-10 meses de intervención fisioterapéutica e implica mayor dificultad para la recuperación completa (10). La TMC puede ser abordada mediante diferentes técnicas terapéuticas como masajes, estimulación eléctrica, estiramientos pasivos manuales o ejercicios de fortalecimiento (12). Además, se recomienda el posicionamiento activo o la movilización articular para estimular la simetría (14). En cualquier caso, el tratamiento integral debe considerar los siguientes componentes; ROM activo y pasivo del cuello y el tronco, desarrollo del movimiento simétrico, adaptaciones ambientales y educación de los padres o cuidadores (10).

En el tratamiento fisioterapéutico destacan los estiramientos y la terapia manual, que engloba diversas técnicas entre las cuales se describirán a continuación la movilización de tejidos blandos, la masoterapia y la movilización articular. Durante el estiramiento se realiza el movimiento de flexión lateral contralateral y rotación homolateral (12,14,15,17) (Figura 2 y 3), lográndose un aumento de la capacidad de tolerancia hacia la elongación del músculo, aunque hasta la fecha no se ha establecido la dosis adecuada de tratamiento (12). La movilización de tejidos blandos se utiliza en la práctica clínica para tratar la tensión muscular y liberar los músculos del cuello y la fascia, y comprende tres fases; movilización pasiva, movilización con estiramientos y estimulación del bebé para realizar una rotación cervical activa hacia el lado afecto (16). En cuanto al masaje terapéutico, en la literatura se menciona el empleo de técnicas de torsión, presión, frotamiento, levantar y pellizcar el músculo ECOM o la estimulación de diferentes puntos del cuello y la espalda a través de presión y roce como método para reducir la tensión muscular y acelerar la circulación sanguínea en la zona (17). Por último, la movilización articular se ha descrito como una fuerza suave y controlada que se efectúa con el lactante en decúbito supino y la cabeza en posición neutra (13) o en dirección opuesta al lado afectado con una toma en el hombro afectado para proporcionar estabilidad durante el movimiento (17).



Figura 2. Estiramiento del ECOM con flexión lateral (9)

Figura 3. Estiramiento del ECOM con rotación (9)

2. JUSTIFICACIÓN

La TMC es una patología que afecta a un número significativo de lactantes (4) y puede tener efectos negativos en las habilidades motoras y funcionales. Es fundamental brindar un tratamiento adecuado y temprano (10) a fin de prevenir las complicaciones derivadas de la disminución del ROM cervical (1,2,4,5), posición anormal de la cabeza (4), aumento del grosor del músculo ECOM (8) y desequilibrio en la función muscular (1). En concreto, se debe promover un desarrollo óptimo en el movimiento que implique coordinar ambos lados del cuerpo, conseguir los hitos motores esperados, adaptarse a diferentes posiciones y adquirir destrezas motoras (10). Dada su prevalencia y el impacto en el desarrollo psicomotor, es esencial investigar y evaluar las intervenciones terapéuticas disponibles para mejorar la condición de los bebés afectados.

La fisioterapia es el tratamiento conservador de primera línea en la TMC (2,3,12,13). Se encuentra descrito en la literatura que la terapia manual y los estiramientos son componentes importantes de la fisioterapia manual en esta población, si bien no existe consenso para establecer pautas sobre la dosificación adecuada de tratamiento (12). Por lo tanto, resulta necesario llevar a cabo una revisión sistemática con el propósito de analizar la evidencia disponible y determinar la efectividad de la terapia manual y los estiramientos en el abordaje terapéutico de la TMC en términos de mejora de los aspectos clínicos y funcionales, así como establecer las pautas adecuadas que guíen la práctica clínica.

3. OBJETIVOS

En este apartado se detallan los objetivos de la revisión sistemática.

3.1. Objetivo general

El objetivo principal de esta revisión sistemática fue analizar los efectos de la terapia manual y los estiramientos en los estudios publicados hasta el momento para lactantes con TMC.

3.2. Objetivo específicos

- Analizar los efectos que producen la terapia manual y los estiramientos en el ROM pasivo de flexión lateral y rotación en pacientes con TMC.
- Analizar los efectos que producen la terapia manual y los estiramientos en la posición de la cabeza en pacientes con TMC.

- Analizar los efectos que producen la terapia manual y los estiramientos en el grosor del músculo ECOM en pacientes con TMC.

- Analizar los efectos que producen la terapia manual y los estiramientos en la función muscular cervical en pacientes con TMC.

4. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una revisión sistemática cualitativa de la literatura publicada sobre la efectividad de la terapia manual y los estiramientos para el tratamiento de la TMC siguiendo los criterios establecidos por la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (18).

4.1. Fuentes de información

Se realizaron búsquedas bibliográficas en el periodo comprendido entre el 4 de marzo y el 15 de marzo de 2023 en las bases de datos Medline (Pubmed), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Cochrane Library, Web Of Science (WOS) y Scopus.

4.2. Criterios de elegibilidad

La selección de los estudios relevantes para la revisión sistemática se realizó en base a unos criterios de inclusión y exclusión previamente definidos.

4.2.2. Criterios de inclusión

Los estudios debían cumplir los siguientes criterios basados en la metodología PICOS (Paciente, Intervención, Comparación, Resultados, Tipo de estudio) (19) para que fueran incluidos:

- Población: lactantes menores de 6 meses con diagnóstico de TMC.
- Intervención: tratamiento mediante terapia manual o estiramientos.
- Comparación: otro tipo de técnica de terapia manual o estiramiento u otro tratamiento conservador.
- Resultados: ROM pasivo de flexión lateral y rotación, posición de la cabeza, grosor del músculo ECOM y función muscular cervical.
- Tipo de estudio: Ensayos Clínicos Aleatorizados (ECAs).

4.2.3. Criterios de exclusión

La exclusión de los estudios se realizó en relación con los criterios expuestos a continuación:

- Presencia de enfermedad concomitante que provoque limitaciones en el ROM cervical.
- Pacientes de la muestra sometidos a intervención quirúrgica.
- Variables no medidas con herramientas estandarizadas.
- Artículos que comparen con bebés sanos.
- Artículos no escritos en inglés o español.

4.3. Estrategia de búsqueda

Se utilizó la combinación de los Medical Subjects Heading (MeSH) (20) «Torticollis», «Musculoskeletal Manipulations», «Massage» y «Muscle Stretching Exercises» enlazados con los operadores booleanos AND y OR, así como los términos grises «Congenital Muscular Torticollis», «Tissue Mobilization», «Manipulative Therapy», «Manual therapy» y «Stretching».

La estrategia de búsqueda empleada en cada base de datos, así como los filtros aplicados y la fecha de búsqueda se recogen en la Tabla 1.

Tabla 1. Estrategias de búsqueda

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Filtro	Fecha de búsquedas
Pubmed	((("Torticollis"[Mesh]) OR ("Congenital Muscular Torticollis")) AND ("Musculoskeletal Manipulations"[Mesh]) OR ("Tissue Mobilization") OR ("Massage"[Mesh]) OR ("Manipulative Therapy") OR ("Muscle Stretching Exercises"[Mesh]))	"Clinical trial" y "Randomized Controlled Trial"	04/03/23 09/03/23
PEDro	Torticollis Manual therapy (AND); Torticollis Stretching (AND); Congenital muscular torticollis Massage (AND)	"Clinical trial"	06/03/23 09/03/23
Cochrane Library	(Torticollis OR Congenital Muscular Torticollis) AND (Musculoskeletal Manipulations OR Tissue Mobilization OR Massage OR Manipulative Therapy OR Muscle Stretching Exercises)	"Ensayos"	06/03/23 08/03/23
Web Of Science	(Torticollis OR Congenital Muscular Torticollis) AND (Musculoskeletal Manipulations OR Tissue Mobilization OR Massage OR Manipulative Therapy OR Muscle Stretching Exercises)	"Article"	06/03/23 08/03/23
Scopus	((("Torticollis") OR ("Congenital Muscular Torticollis")) AND (("Musculoskeletal Manipulations") OR ("Tissue Mobilization") OR ("Massage") OR ("Manipulative Therapy") OR ("Muscle Stretching Exercises"))	"Article"	13/03/23

4.4. Proceso de selección de los estudios

La selección de los artículos comenzó con una fase de identificación en la que se realizaron las búsquedas con las diferentes estrategias en las bases de datos. A partir de los resultados obtenidos, se procedió a eliminar los duplicados y excluir aquellos artículos que no eran ECAs. Posteriormente, se llevó a cabo un primer análisis en el que se realizó la lectura del título, palabras clave y resumen, aplicando los criterios de selección para escoger los artículos más relevantes. Después, los artículos seleccionados pasaron un segundo análisis que consistió en un examen a texto completo. De esta forma, se extrajo el número final de artículos a incluir en el trabajo.

4.5. Medidas de evaluación de la calidad metodológica

Para valorar la calidad metodológica de los estudios se utilizó la escala PEDro (Anexo I) basada en la lista Delphi, que consta de 11 ítems que permiten conocer si los estudios tienen suficiente validez interna (criterios 2-9) e información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Además, posee un criterio adicional (criterio 1) relacionado

con la validez externa, aunque este último no se emplea para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro. La puntuación obtenida tras la evaluación de cada artículo varía en función de los criterios de calidad presentes en el estudio, cada ítem puntúa 1 punto si la respuesta es “sí” y 0 puntos si es “no”. Por ende, la calificación máxima que se puede alcanzar es de 10 puntos, entendiendo que una mayor puntuación indica una mejor calidad metodológica (21).

5. RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados obtenidos en la revisión.

5.1. Selección de artículos

Tras aplicar las estrategias de búsqueda en las diferentes bases de datos, se obtuvieron un total de 285 resultados. Después de eliminar los duplicados (n=110) y filtrar los artículos por ECAs (n=83), 92 artículos fueron examinados, de los cuales 80 se excluyeron tras comprobar título y resumen. De los 14 estudios restantes, 3 fueron excluidos por no evaluar la eficacia de la terapia manual y/o estiramientos y 3 por no disponer de texto completo. Finalmente, 6 ECAs fueron incluidos para el análisis de esta revisión sistemática.

El proceso de selección de los artículos se muestra en el diagrama de flujo (Figura 4).

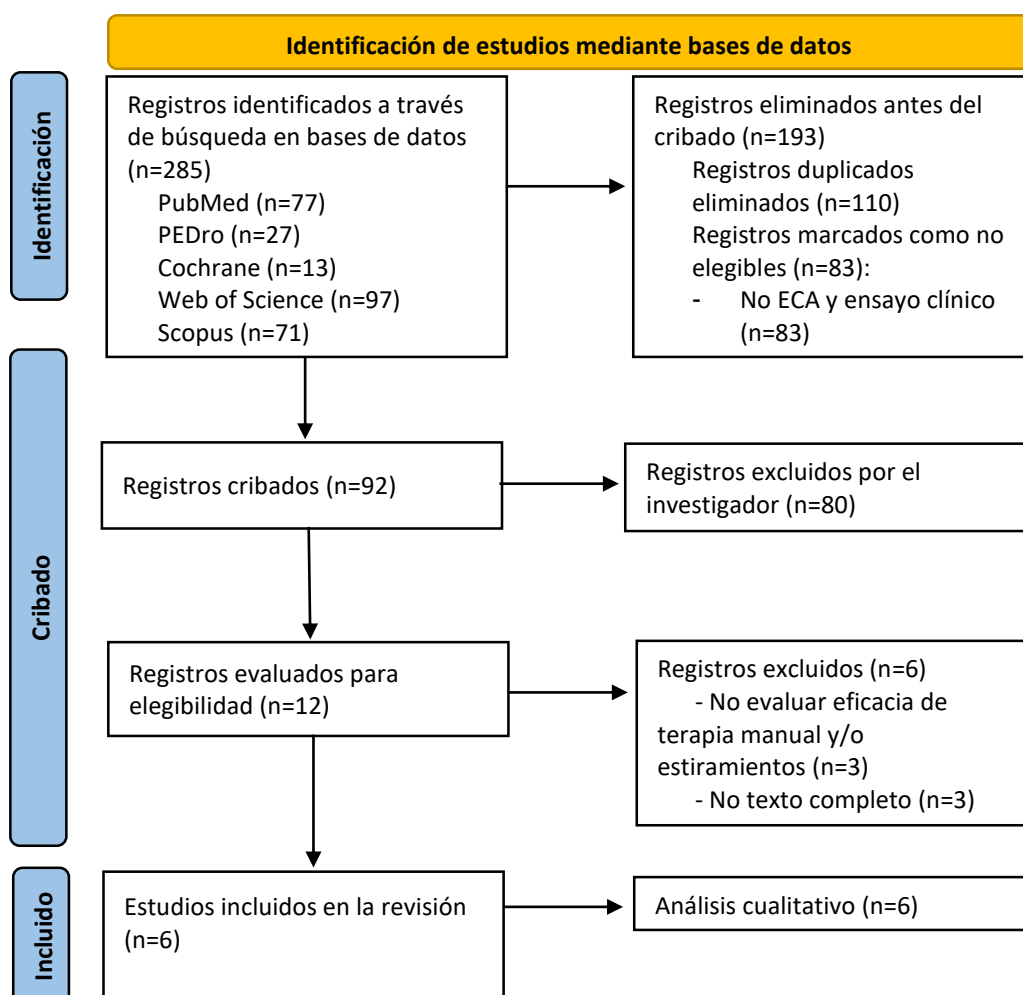


Figura 4. Diagrama de flujo (22)

5.2. Características de los estudios incluidos en la revisión

En los estudios incluidos en esta revisión sistemática se examinaron un total de 688 lactantes menores de 6 meses con diagnóstico de TMC. El criterio de inclusión común fue la presencia de ROM limitado de flexión lateral y/o rotación de la cabeza, mientras que se excluyeron los pacientes con cualquier patología que no fuera TMC que pudiera afectar al ROM del cuello.

Entre los 6 ECAs seleccionados para su estudio, 3 estudios (12,14,17) compararon un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento con otro tipo de técnica de terapia manual o estiramiento y otros 3 ensayos (13,15,16) examinaron el efecto de un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento en relación con otro tratamiento conservador. Esta división se empleó durante la revisión para analizar la efectividad de la terapia manual y los estiramientos para el tratamiento de la TMC.

El tamaño de las muestras fue variable entre los subgrupos mencionados (n=570 y n=138 respectivamente) y se estudiaron un total de 299 lactantes mujeres y 357 lactantes varones (un estudio (13) no especificó el sexo de los 32 participantes). Los estudios fueron realizados en Europa (12,13,16) y Asia (14,15,17) y todos se publicaron entre los años 2010 y 2021.

Las características de los estudios incluidos en la revisión se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Características de los estudios incluidos en la revisión

Autor (año)	Muestra		Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tipo de técnica de terapia manual o estiramiento				
	N (sexo)	Edad media (DE)	Intervención (duración)	Variable (herramienta)	Resultados post-intervención	Seguimiento	
					4 semanas	8 semanas	
He et al., (2017) (12)	N=50 (26F, 24M)						
	G1: N=26	G1: 42,76 días (12,13)	G1: 100 estiramientos manuales al día (5-10 días)	ROM pasivo flexión lateral y rotación (transportador artrodial)	No especifican resultados en el post-intervención (5-10 días)	↑ ROM pasivo G1 vs. G2	↑ ROM pasivo G1 vs. G2
	G2: N=24	G2: 44,75 días (15,17)	G2: 50 estiramientos manuales al día (5-10 días)	Posición de la cabeza (transportador artrodial) Función muscular cervical (escala de función muscular) Grosor del ECOM (ecografía)		↑ Inclinación G1 vs. G2 No diferencias significativas entre grupos No especificado	↑ Inclinación G1 vs. G2 No diferencias significativas entre grupos No diferencias significativas entre grupos
Kang et al., (2011) (17)	N=500				12 semanas		
	G1: N=265 (115F, 150M)	69,8 días	G1: masaje de trenzado con un dedo (12 semanas)	Grosor del ECOM (ecografía) Flujo sanguíneo del ECOM (ecografía Doppler)	↓ Grosor ECOM G1 vs. G2 No especificado		No especificado
	G2: N=235 (105F, 130M)		G2: masaje Tui Na convencional (12 semanas)				
Ohman et al., (2010) (14)	N=20 (10F, 10M)				No especificado		
	G1: N=10	2,1 meses	G1: estiramientos por fisioterapeuta 3 veces por semana	Tiempo de tratamiento para lograr buen ROM flexión lateral y rotación (transportador artrodial)	↓ Tiempo de tratamiento para lograr buen ROM G1 vs. G2		No especificado
	G2: N=10		G2: estiramientos por padres 7 días por semana	Tiempo de tratamiento para lograr postura simétrica de la cabeza (escala de evaluación de la gravedad de la plagiocefalia)	↓ Tiempo de tratamiento para lograr postura simétrica cabeza G1 vs. G2		

Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tratamiento conservador						
Autor (año)	Muestra		Intervención (duración)	Variable (herramienta)	Resultados post-intervención	Seguimiento
	N (sexo)	Edad media (DE)				
Haugen et al., (2011) (13)	N=32				<u>8 semanas</u>	
	G1: N=15	3-6 meses	G1: fisioterapia infantil + movilización articular (8 semanas)	ROM pasivo flexión lateral (secuencias de vídeo)	No diferencias significativas entre grupos en ninguna variable	No especificado
	G2: N=16		G2: fisioterapia infantil (8 semanas)	ROM activo flexión lateral (secuencias de vídeo)		
				Síntomas (secuencias de vídeo)		
Keklicek et al., (2018) (16)	N=29				<u>12 semanas</u>	<u>18 semanas</u>
	G1: N=14 (7F, 7M)	G1: 97 días (42)	G1: programa domiciliario + movilización tejidos blandos (12 semanas)	ROM pasivo flexión lateral y rotación (transportador artrodial)	No diferencias significativas entre grupos. ↑ ROM pasivo en ambos grupos.	No diferencias significativas entre grupos. ↑ ROM pasivo en ambos grupos.
	G2: N=15 (6F, 9M)	G2: 103 días (42)	G2: programa domiciliario (12 semanas)	Posición de la cabeza (método fotográfico con software HumanBody)	No diferencias significativas entre grupos. ↑ Inclinación en ambos grupos.	No diferencias significativas entre grupos. ↑ Inclinación en ambos grupos.
				Función muscular cervical (escala de función muscular)	No diferencias significativas entre grupos. ↑ Fuerza en todos los grupos.	No diferencias significativas entre grupos. ↑ Fuerza en ambos grupos
Song et al., (2021) (15)	N=57				<u>No especificado</u>	
	G1: N=21 (13F, 8M)	G1: 77,52 días (18,83)	G1: estrategias de manejo + estiramiento pasivo	ROM pasivo flexión lateral y rotación (transportador artrodial)	↑ ROM pasivo G1 vs. G2 y G3	No especificado
	G2: N=19 (9F, 10M)	G2: 59,32 días (20,35)	G2: estrategias de manejo + movimiento activo o activo-asistido	Grosor del ECOM (ecografía)	No diferencias significativas entre grupos. ↑ Grosor ECOM en todos los grupos	
	G3: N=17 (8F, 9M)	G3: 74,59 días (11,26)	G3: termoterapia			

Nota. *Abreviaturas: ECOM: Esternocleidomastoideo; F: Femenino; DE: Desviación Estándar; G1: Grupo 1; G2: Grupo 2; G3: Grupo 3; N: tamaño de la muestra; M: Masculino; ROM: Rango de Movimiento

5.3. Características de las intervenciones

Los estudios incluidos se clasificaron en 2 grupos en función de la intervención que se llevó a cabo. En este apartado se analizan las características más relevantes, que vienen recogidas en la Tabla 3.

5.3.1. Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tipo de técnica de terapia manual o estiramiento

Tres estudios (12,14,17) compararon un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento con otro. En el estudio de He et al. (2017) (12) los pacientes fueron divididos en 2 grupos que realizaron 10 estiramientos manuales por sesión, con la diferencia de que en un grupo realizaron 10 sesiones al día (100 estiramientos) y en el otro hicieron 5 sesiones diarias (50 estiramientos). Cada estiramiento se mantuvo durante 10-15 segundos y se descansó 10 segundos entre 2 estiramientos. En ambos grupos la duración total del tratamiento fue de 5-10 días, completándose 50-100 sesiones y 25-50 sesiones respectivamente. Kang et al., (2011) (17) analizaron la eficacia de 2 métodos de masaje clínico, uno involucró un área de contacto más pequeña proporcionando una frecuencia más rápida y una fuerza de penetración más fuerte, y el otro empleó el masaje Tui Na convencional que implicó un masaje más general del ECOM. Se realizaron un total de 60 sesiones divididas en sesiones diarias de 20 minutos durante 12 semanas divididas en 4 ciclos de 15 días. Ohman et al., (2010) (14) compararon los resultados tras aplicar los mismos ejercicios de estiramiento por un fisioterapeuta 3 veces por semana y por padres previamente entrenados 7 días a la semana (3-5 sesiones cortas 2 veces al día). En este caso cada estiramiento se mantuvo durante 10-30 segundos.

5.3.2. Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tratamiento conservador

Otros 3 artículos (13,15,16) examinaron el efecto de un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento en relación con otro tratamiento conservador. Haugen et al., (2011) (13) realizaron fisioterapia infantil desde los servicios de atención primaria en ambos grupos durante 8 semanas. Sin embargo, un grupo se diferenció en que recibió tratamiento adicional de terapia manual. En el ensayo clínico de Kekliceck et al., (2018) (16), en un grupo realizaron un programa domiciliario y movilización de tejidos blandos 3 veces por semana, mientras que otros pacientes recibieron sólo el programa domiciliario con sesiones diarias. La duración del tratamiento fue de 12 semanas, por lo que se realizaron un total de 34 y 64 sesiones respectivamente. En el artículo de Song et al., (2021) (15) los pacientes del grupo 1 recibieron estrategias de manejo durante los primeros 15 minutos de tratamiento y en los siguientes 15 minutos estiramientos pasivos, que se mantuvieron 10 segundos en el rango final de movimiento y se repitieron 10-20 veces incluyendo un descanso de 1 minuto. En el siguiente grupo se combinaron las estrategias de manejo con movimiento activo o activo-asistido, y en el último se aplicó termoterapia. El tratamiento tuvo una duración total de 30 minutos y se realizó 3 veces por semana en todos los grupos.

Tabla 3. Características de las intervenciones

Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tipo de técnica de terapia manual o estiramiento					
Autor	Intervención	Duración de la sesión	Frecuencia sesiones por semana	Duración en semanas	Número total de sesiones
He et al., (2017) (12)	<p>G1: 100 estiramientos manuales al día (5-10 días)</p> <p>G2: 50 estiramientos manuales al día (5-10 días)</p> <p>Mientras una persona estabilizaba al bebé en decúbito supino alrededor de los hombros con la cabeza más allá de la superficie de apoyo, la otra persona se situó por encima de la cabeza del bebé para sostener la cabeza y guiarla a través del rango disponible de flexión lateral contralateral y rotación homolateral. El grado de rotación fue inferior a 90 grados para evitar el riesgo de una disminución del flujo sanguíneo.</p>	10 estiramientos manuales por sesión (10-15 segundos por estiramiento, descanso 10 segundos entre 2 estiramientos)	Diario (G1 10 sesiones por día, G2 5 sesiones por día)	5-10 días	<p>G1: 50-100 sesiones</p> <p>G2: 25-50 sesiones</p>
Kang et al., (2011) (17)	<p>G1: PMTMOF (masoterapia ECOM y músculos del cuello + estiramiento con movilización articular). 1) Masoterapia segmento superior (5 minutos), medio (10 minutos) e inferior (5 minutos) del ECOM. Paciente en decúbito supino, el fisioterapeuta sentado en el lado afecto del bebé realiza una flexión lateral cervical para acceder al músculo y realizar masaje con el pulgar en dirección vertical a las fibras (frecuencia de movimiento 220-250 veces/min). Involucra un área de contacto más pequeña, proporciona una frecuencia más rápida y una fuerza de penetración más fuerte. 2) Masoterapia de otros músculos del cuello. Se masajean varias regiones detrás del cuello (7 puntos descritos), 1 minuto en cada región, incluido el músculo trapecio, elevador de la escápula, cervical lateral, escaleno anterior, medio y posterior. Es necesario levantar, frotar y torcer los músculos.</p> <p>G2: terapia Tui Na convencional (masoterapia + estiramiento con movilización articular). Paciente en decúbito lateral con el lado afecto hacia arriba. El músculo ECOM se masajeó con la superficie del pulgar durante 6 minutos, y luego se levantó y pellizcó con el pulgar y el índice durante 5 minutos. Se masajearon varias regiones detrás del cuello (7 puntos descritos) 1 minuto en cada punto.</p> <p>Estiramiento con movilización articular: estiramiento en flexión lateral contralateral y rotación homolateral con las tomas en la región mandibular y occipital (15 repeticiones) seguido de una movilización suave a fuerte y con una amplitud pequeña a grande hacia el lado sano con una mano sujetando el hombro afecto y la otra mano en el vértice de la cabeza.</p>	20 minutos	Diario (1 vez al día)	12 semanas (4 ciclos de 15 días)	60 sesiones
Ohman et al., (2010) (14)	<p>G1: ejercicios de estiramiento por fisioterapeuta. Ejercicios de estiramiento tanto en flexión lateral contralateral como en rotación homolateral.</p> <p>G2: ejercicios de estiramiento por padres. Los padres fueron entrenados para realizar los estiramientos, recibieron comentarios sobre su desempeño y se les proporcionó un programa de ejercicios para el hogar con fotos.</p>	15 minutos aproximadamente (10-30 segundos por estiramiento)	<p>G1: 3 veces por semana</p> <p>G2: 7 días a la semana (3 a 5 sesiones cortas 2 veces al día)</p>	No especificado	No especificado

Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tratamiento conservador					
Autor	Intervención	Duración de la sesión	Frecuencia sesiones por semana	Duración en semanas	Número total de sesiones
Haugen et al., (2011) (13)	<p>G1: fisioterapia infantil + movilización articular. La movilización se realiza con el niño en decúbito supino y la cabeza en posición neutra, sin extensión de ninguna estructura y empleando una fuerza muy moderada.</p> <p>G2: fisioterapia infantil desde los servicios de atención primaria de salud.</p> <p>Fisioterapia infantil: fomento del desarrollo motor simétrico a través de una variedad de métodos.</p>	No especificado	No especificado	8 semanas	No especificado
Keklicek et al., (2018) (16)	<p>G1: programa domiciliario + movilización de partes blandas (1ª fase movilización pasiva, 2ª fase movilización con estiramientos, 3ª fase rotación cervical activa hacia el lado afecto).</p> <p>G2: programa domiciliario.</p> <p>Programa domiciliario: posicionamiento del cuello y la cabeza, estrategias de manejo, ejercicios de estiramiento, ejercicios de fortalecimiento de acuerdo con el nivel de desarrollo neurológico de los bebés y adaptaciones ambientales.</p>	No especificado	<p>G1: 3 veces por semana</p> <p>G2: diario (todos los ejercicios se aplicaron después de cada cambio de pañal y las estrategias de manejo se repartieron a lo largo del día)</p>	12 semanas	<p>G1: 36 sesiones</p> <p>G2: 84 sesiones</p>
Song et al., (2021) (15)	<p>G1: estrategias de manejo + estiramiento pasivo. 15 minutos de estiramiento pasivo del ECOM acortado en posición supina a través de la flexión lateral y rotación hacia el lado opuesto. El estiramiento se mantuvo durante 10 segundos en el rango final de movimiento y se repitió 10-20 veces (descanso de 1 minuto).</p> <p>G2: estrategias de manejo + movimiento activo o activo-asistido. 15 minutos de manejo utilizando posicionamiento, seguimiento ocular, reflejo tónico del cuello y reacción de enderezamiento para alargar el ECOM en el lado afectado y fortalecer el no afectado por movimiento activo o activo-asistido a través del avance espontáneo hacia la estimulación ambiental.</p> <p>Estrategias de manejo: mismo ejercicio durante los primeros 15 minutos de tratamiento para controlar la postura del bebé y usar los músculos principales de acuerdo con las etapas de desarrollo, según los pasos de integración de reflejos relacionados con la edad.</p> <p>G3: termoterapia. En el ECOM afectado se realizó ultrasonografía terapéutica a 3 MHz, 1 a 5 W/cm² con una sonda Doppler de 1 cm.</p>	30 minutos	3 veces por semana	No especificado	No especificado

Nota. *Abreviaturas: ECOM: Esternocleidomastoideo; G1: Grupo 1; G2: Grupo 2; G3: Grupo 3

5.4. Calidad metodológica de los estudios incluidos

De acuerdo con la valoración de la escala PEDro, 3 estudios (15–17) alcanzaron una puntuación de 8; 3 estudios (12,13) obtuvieron una puntuación de 7 y un único estudio (14) tuvo una puntuación de 6. Concretamente, los estudios que analizaron la eficacia de aplicar un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento en comparación con otro tipo lograron 8 puntos (17), 7 puntos (12) y 6 puntos (14), mientras que entre los que examinaron el efecto de un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento en relación con otro tratamiento conservador 2 estudios (15,16) consiguieron 8 puntos y un artículo (13) obtuvo 7 puntos. La calidad metodológica de los estudios incluidos se presenta en la Tabla 4 y en la Figura 5.

Tabla 4. Puntuación de la escala PEDro de los estudios incluidos

Referencia	Ítems											Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Haugen et al., (2011) (13)	S	S	S	N	S	N	S	S	N	S	S	7/10
He et al., (2017) (12)	N	S	N	S	S	N	S	S	N	S	S	7/10
Kang et al., (2011) (17)	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	S	8/10
Keklicek et al., (2018) (16)	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	8/10
Song et al., (2021) (15)	S	S	N	S	S	N	S	S	S	S	S	8/10
Ohman et al., (2010) (14)	S	S	S	N	S	N	N	N	S	S	S	6/10

1. Los criterios de elección fueron especificados.
 2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos).
 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.
- S-Sí cumple el criterio; N-No cumple el criterio.

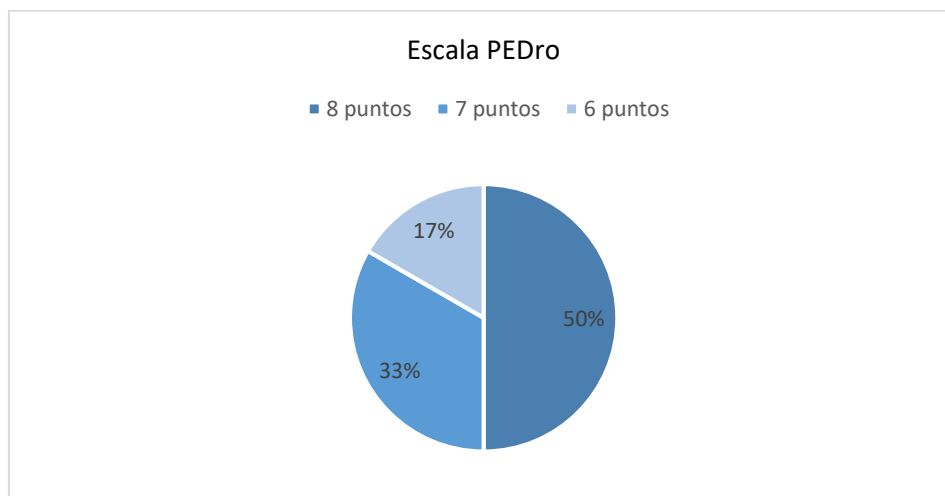


Figura 5. Puntuación de la escala PEDro de los estudios incluidos (gráfico circular).

5.5. Análisis de la eficacia terapéutica

Las variables más estudiadas fueron el ROM pasivo de flexión lateral y rotación (12–16), la posición de la cabeza (12,14,16), el grosor del músculo ECOM (12,15,17) y la función muscular cervical (12,16). En menor medida se evaluaron el ROM activo de flexión lateral y los síntomas de los lactantes (13).

A continuación, se describen las variables más estudiadas teniendo en cuenta la intervención realizada.

5.5.1. ROM pasivo de flexión lateral y rotación

Cinco estudios (12–16) evaluaron el ROM pasivo de flexión lateral y rotación mediante el transportador artrodial.

5.5.1.1. Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tipo de técnica de terapia manual o estiramiento

En el artículo de He et al., (2017) (12) no realizaron las mediciones inmediatamente después de finalizar el tratamiento, sino que informaron de los resultados obtenidos 2-3 semanas y 6-7 semanas después de finalizar la intervención. Confirmaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre los grupos estudiados, prevaleciendo el grupo que recibió una dosis de 100 estiramientos manuales diarios en comparación con el que recibió una dosis inferior. En cuanto al tiempo de tratamiento para lograr un buen ROM de flexión lateral y rotación, Ohman et al., (2010) (14) observaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,001$) post-intervención cuando los ejercicios de estiramiento fueron realizados por un fisioterapeuta en vez de por los padres.

5.5.1.2. Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tratamiento conservador

En el estudio de Haugen et al., (2011) (13) la fisioterapia infantil combinada con terapia manual no marcó diferencias estadísticamente significativas post-intervención con el grupo que realizó únicamente fisioterapia infantil en la variable del ROM de flexión lateral, aunque se observó una tendencia a mejores resultados. El estudio de Kekliceck et al., (2018) (16) no reportó diferencias significativas post-intervención y en el seguimiento posterior entre el grupo que recibió un programa domiciliario y el que realizó además movilización de tejidos blandos, aunque hubo cambios estadísticamente significativos ($p < 0,05$) dentro de cada grupo. El artículo de Song et al., (2021) (15) valoró la eficacia de realizar estiramientos pasivos e informó que hubo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,01$) post-intervención en el grupo que recibió estiramientos pasivos y estrategias de manejo respecto a los grupos que recibieron movimiento activo o activo-asistido y estrategias de manejo o termoterapia.

5.5.2. Posición de la cabeza

Tres artículos (12,14,16) valoraron la posición de la cabeza, pero el instrumento de medida empleado fue variable. En concreto, un estudio (12) utilizó el transportador artrodial, otro (14) recurrió a un elemento de la escala de valoración de la gravedad de la plagiocefalia y el último artículo (16) empleó un método de fotografía.

5.5.2.1. Un tipo de técnica terapia manual o estiramiento vs. otro tipo de técnica terapia manual o estiramiento

He et al., (2017) (12) observaron diferencias estadísticamente significativas 2-3 semanas y 6-7 semanas después de finalizar la intervención ($p < 0,01$ y $p < 0,001$ respectivamente) en el grado de inclinación de la cabeza, esto es, la dosis de 100 estiramientos fue más efectiva que la dosis de 50 estiramientos. En lo que al tiempo de tratamiento para lograr una postura simétrica de la cabeza se refiere, Ohman et al., (2010) (14) reportaron cambios estadísticamente significativos ($p = 0,03$) post-intervención en el grupo que recibió estiramientos por un fisioterapeuta con respecto a la realización de los mismos por padres.

5.5.2.2. Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tratamiento conservador

En el estudio de Keklicek et al., (2018) (16) no hubo diferencias estadísticamente significativas post-intervención y en el seguimiento posterior entre el grupo que recibió movilización de tejidos blandos con un programa domiciliario y el que solo realizó un programa domiciliario. No obstante, ambos grupos mostraron cambios estadísticamente significativos ($p < 0,05$) en el análisis intragrupo.

5.5.3. Grosor del músculo ECOM

El último parámetro más medido por los estudios (12,15) fue el crecimiento o grosor del músculo ECOM y todos emplearon la ecografía como herramienta de valoración.

5.5.3.1. Un tipo de técnica terapia manual o estiramiento vs. otro tipo de técnica terapia manual o estiramiento

He et al., (2017) (12) únicamente reportaron resultados para esta variable 6-7 semanas después de finalizar el tratamiento y vieron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo que recibió un programa de 100 estiramientos manuales diarios y el que hizo 50 estiramientos al día. Kang et al., (2011) (17) advirtieron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) post-intervención en el tratamiento de masoterapia en ECOM y otros músculos del cuello en comparación con un masaje más general tras realizar 12 semanas de intervención.

5.5.3.2. Técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tratamiento conservador

En el artículo de Song et al., (2021) (15), percibieron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) post-intervención en el grosor del ECOM en todos los grupos (estiramiento pasivo + estrategias de manejo, movimiento activo o activo-asistido + estrategias de manejo, termoterapia), pero no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en el periodo posterior a la intervención.

5.5.4. Función muscular cervical

Dos estudios (12,16) valoraron la función muscular cervical mediante la escala de función muscular.

5.5.4.1. Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tipo de técnica de terapia manual o estiramiento

He et al., (2017) (12) no obtuvieron cambios estadísticamente significativos entre los grupos tras analizar la eficacia de un programa de 100 estiramientos manuales al día sobre un programa de 50 estiramientos diarios en el seguimiento posterior.

5.5.4.2. Un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tratamiento conservador

Keklicek et al., (2018) (16) no registraron cambios estadísticamente significativos al finalizar la intervención ni en el seguimiento posterior entre el grupo que realizó un programa domiciliario junto con terapia manual (movilización de tejidos blandos) y el que hizo el programa domiciliario sólo, aunque hubo diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) dentro de los grupos.

6. DISCUSIÓN

Esta revisión sistemática buscó proporcionar una visión integral de la eficacia y el potencial beneficio de la terapia manual y los estiramientos en el manejo de la TMC mediante el análisis de estudios publicados hasta la fecha. Con este propósito, se establecieron objetivos específicos para analizar el impacto de estas intervenciones en el ROM pasivo de flexión lateral y rotación, posición de la cabeza, grosor del músculo ECOM y función muscular cervical en lactantes menores de 6 meses con diagnóstico de TMC.

Existe evidencia clínica que respalda el uso de la terapia manual y los estiramientos como componente esencial del tratamiento de la TMC. En primer lugar, los estiramientos ayudan a aumentar la capacidad de tolerancia de los músculos hacia la elongación (12). Por otro lado, mediante diversas técnicas terapéuticas manuales, como la movilización de tejidos blandos, el masaje clínico y la movilización articular, se logra reducir la tensión muscular y mejorar la circulación sanguínea de la zona (13,16,17). En esta revisión se han considerado juntos la terapia manual y los estiramientos, dado que son enfoques complementarios que permiten abordar diferentes aspectos de la condición potenciando los efectos positivos.

La calidad metodológica de los 6 ECAs que fueron incluidos en el estudio se evaluó utilizando la escala PEDro. Algunos autores sugieren que las puntuaciones inferiores a 4 se consideran “pobres”, las puntuaciones de 4 a 5 se consideran “aceptables”, las puntuaciones de 6 a 8 se consideran “buenas” y las puntuaciones de 9 a 10 se consideran “excelentes” (16). En relación con esto, todos los ensayos (12–17) seleccionados para esta revisión tuvieron una calidad metodológica “buena”, con una puntuación que osciló entre 6 y 8. Cabe destacar que todos los estudios asignaron al azar los sujetos a los grupos, mostraron los resultados de las comparaciones estadísticas entre grupos, cegaron los sujetos y proporcionaron medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave (12–17). A su vez, la mayoría de los estudios especificaron los criterios de elección (13–16), mostraron grupos similares al inicio en relación con los indicadores de pronóstico más importantes (12,15–17), cegaron todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave y presentaron resultados de todos los

sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control (14–17). No obstante, los terapeutas que administraron la terapia no fueron cegados en ningún estudio.

Los resultados a corto plazo de los estudios incluidos en esta revisión evidencian la efectividad de las técnicas de terapia manual y estiramientos para pacientes con TMC, principalmente en el ROM pasivo de flexión lateral y rotación. La participación de un fisioterapeuta en la ejecución de los ejercicios de estiramientos resultó beneficiosa para lograr mejoras en esta variable (14). Por su parte, las técnicas de terapia manual o estiramientos tuvieron una tendencia hacia mejores resultados o mostraron ser superiores a otro tratamiento conservador en lo que al ROM pasivo se refiere (13,15). La evidencia sugiere una reducción del tiempo de tratamiento necesario para lograr una posición simétrica de la cabeza si los estiramientos son realizados por un fisioterapeuta (14). Con respecto al grosor del ECOM, se ha evidenciado la efectividad del masaje clínico específico del ECOM y otros músculos del cuello (17), pero no se han encontrado mejoras adicionales en esta variable en los estiramientos en comparación con otro tratamiento conservador (15). La movilización de tejidos blandos combinada con programas domiciliarios no aportó mejoras adicionales en comparación con los programas domiciliarios solos en el ROM pasivo, posición de la cabeza y función muscular cervical (16). Es posible que esto se deba al hecho de que el programa domiciliario incorporó entre otros ejercicios de estiramiento, una técnica que ha demostrado su eficacia.

De los distintos artículos analizados, únicamente 2 realizaron un seguimiento a medio plazo (12,16). He et al., (2017) (12) analizaron los resultados 2-3 semanas y 6-7 semanas después de finalizar la intervención y observaron mayor efecto en el ROM pasivo de flexión lateral y rotación y en la posición de cabeza con una dosis de 100 estiramientos en comparación con una inferior, pero no en el grosor del ECOM y en la función muscular cervical. En cambio, en el estudio de Keklicek et al., (2018) (16) no obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre realizar la movilización de tejidos blandos y un programa domiciliario en el ROM pasivo, grosor del ECOM y función muscular cervical 4 semanas después de finalizar el tratamiento.

El número de revisiones sistemáticas que analizan el enfoque conservador de fisioterapia como tratamiento para lactantes con TMC es limitado. Recientemente, se ha publicado una revisión sistemática por Castilla et al., (2023) (24) que examina la evidencia disponible sobre la evaluación, intervención y pronóstico de la fisioterapia de la TMC. Según esta revisión, las técnicas manuales como el masaje y la movilización articular, así como los estiramientos, pueden llevarse a acabo de manera segura en la práctica clínica y permiten obtener resultados beneficiosos, aunque se precisa más investigación para establecer su eficacia de manera concluyente. Brurberg et al., (2018) (25) realizaron una revisión para analizar la eficacia de la terapia manual para el tratamiento de la TMC, encontrando en 2 ECAs que las técnicas de movilización articular no presentaron un impacto significativo en la simetría y los resultados motores en comparación con factores tales como la orientación de los padres, la fisioterapia y los ejercicios realizados en el hogar. Por su parte, Ellwood et al., (2020) (26) concluyeron que la terapia manual en forma de estiramiento dirigido por un médico tenía evidencia favorable para mejorar el ROM en pacientes con TMC. Sin embargo, mencionaron la necesidad de más investigación para establecer la eficacia de la terapia manual comparada con otro tratamiento conservador. Además, Poole et al., (2018) (27) realizaron una búsqueda sistemática y reportaron que los estiramientos fueron una estrategia de tratamiento efectiva para lactantes con TMC en términos de restaurar el ROM cervical y recuperar el grosor normal músculo ECOM, aunque no

podieron identificar la dosis óptima. A su vez, la derivación temprana a fisioterapia se asoció con una duración inferior de la terapia. En la revisión efectuada por Chen et al., (2020) (28) encontraron que tanto el masaje como los estiramientos producen mejoras generales según la tasa efectiva, pero el masaje parece tener mayores efectos en el tratamiento de la TMC cuando se utiliza como intervención complementaria. A diferencia de los artículos mencionados, esta revisión sistemática estudió la eficacia de abordajes de terapia manual y estiramientos en diversas variables y un número de ECAs mayor, lo cual permitió resultados más precisos.

Considerando la intervención realizada, los estudios incluidos se dividieron en 2 grupos; un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tipo de técnica de terapia manual o estiramiento (12,14,17) y un tipo de técnica de terapia manual o estiramiento vs. otro tratamiento conservador (13,15,16). Como parte del tratamiento de terapia manual se realizaron movilización de tejidos blandos (16), masoterapia (17) y movilización articular (13,17), mientras que los ejercicios de estiramiento consistieron en un movimiento de flexión lateral contralateral y rotación homolateral (12,14,15,17). Hubo variaciones en los parámetros de la intervención entre los estudios, aunque la mayoría optó por sesiones diarias o 3 sesiones a la semana (12,14–17). En cuanto a la duración de los estiramientos, existe acuerdo en que oscila entre 10 y 30 segundos (12,14,15). Por lo general, la duración total de la sesión fue de 15-30 minutos. Algunos estudios no detallaron la duración de la sesión (13,16), la duración en semanas (14,15) y/o el número total de sesiones (13–15), lo que impide obtener conclusiones definitivas con respecto a los parámetros idóneos de aplicación.

Esta revisión presenta varias limitaciones que deben ser consideradas. Entre ellas, destaca la exclusión de ciertas bases de datos, lo cual podría haber limitado los resultados obtenidos. Cabe mencionar que el proceso de selección de los artículos incluidos en esta revisión fue muy riguroso, lo que condujo a la elección de un reducido número de publicaciones. A su vez, la limitación del tamaño muestral en los artículos seleccionados requiere precaución al extrapolar los resultados a una generalización más amplia. Debido al número tan reducido de literatura publicada al respecto no se han podido separar las técnicas de terapia manual de los estiramientos en las comparaciones de resultados y algunos estudios mezclan ambas técnicas.

La falta de seguimiento y alcance en la muestra subraya la necesidad de futuros estudios que aborden este tema con una perspectiva más amplia y representativa para complementar y fortalecer los hallazgos presentados en esta revisión. A su vez, es necesario considerar un enfoque que abarque tanto la homogeneidad como la especificidad de las intervenciones en futuras investigaciones.

7. CONCLUSIONES

La efectividad de las técnicas de terapia manual, como la movilización de tejidos blandos, la masoterapia o la movilización articular, así como los estiramientos, ha sido demostrada por los resultados de esta revisión sistemática en el tratamiento de la TMC.

Los estiramientos producen mejoras a corto y medio plazo en el ROM pasivo y la posición de la cabeza cuando son realizados por fisioterapeutas y se emplea una dosis de 100 estiramientos en comparación con otro tipo de técnica de terapia manual o estiramiento. Además, la terapia manual y los estiramientos parecen producir mejores resultados a corto plazo en el ROM pasivo en contraste con otro tratamiento conservador. Con respecto al grosor del ECOM, se ha evidenciado la efectividad a corto plazo del masaje clínico específico del ECOM y otros músculos del cuello en comparación con otro tipo de técnica de terapia manual o estiramiento. Sin embargo, no se han encontrado cambios significativos a corto y medio plazo en el grosor del ECOM y la función muscular cervical relacionados con la cantidad de estiramientos realizados ni en relación con otro tratamiento conservador.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Öhman A, Nilsson S, Lagerkvist AL, Beckung E. Are infants with torticollis at risk of a delay in early motor milestones compared with a control group of healthy infants? *Dev Med Child Neurol* [Internet]. 2009 [Consultado 20 de mayo de 2023]; 51(7):545-50. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1469-8749.2008.03195.x>
2. Jung AY, Kang EY, Lee SH, Nam DH, Cheon JH, Kim HJ. Factors That Affect the Rehabilitation Duration in Patients With Congenital Muscular Torticollis. *Ann Rehabil Med* [Internet]. 2015 [Consultado 20 de mayo de 2023]; 39(1):18. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4351490/>
3. Schertz M, Zuk L, Zin S, Nadam L, Schwartz D, Bienkowski RS. Motor and cognitive development at one-year follow-up in infants with torticollis. *Early Hum Dev* [Internet]. 2008 [Consultado 16 de junio de 2023]; 84(1):9-14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17363197/>
4. Sargent B, Kaplan SL, Coulter C, Baker C. Congenital Muscular Torticollis: Bridging the Gap Between Research and Clinical Practice. *Pediatrics* [Internet]. 2019 [Consultado 21 de mayo de 2023]; 144(2). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6855899/>
5. Lee K, Chung E, Lee BH. A comparison of outcomes of asymmetry in infants with congenital muscular torticollis according to age upon starting treatment. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 2017 [Consultado 20 de mayo de 2023]; 29(3):543. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5361030/>
6. Ta JH, Krishnan M. Management of congenital muscular torticollis in a child: A case report and review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2012 [Consultado 20 de mayo de 2023]; 76(11):1543-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165587612004041?via%3Dihub>
7. Waternberg N, Ben-Sasson A, Goldfarb R. Transient Motor Asymmetry Among Infants With Congenital Torticollis—Description, Characterization, and Results of Follow-Up. *Pediatr Neurol* [Internet]. 2016 [Consultado 10 de junio de 2023]; 59:36-40. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0887899415303519>
8. Cheng JCY, Tang SP, Chen TMK, Wong MWN, Wong EMC. The clinical presentation and outcome of treatment of congenital muscular torticollis in infants—A study of 1,086 cases. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2000 [Consultado 22 de mayo de 2023]; 35(7):1091-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022346800492249>
9. Macías Merlo L, Fagoaga Mata J. *Fisioterapia en Pediatría*. 2ª edición. España: Editorial Médica Panamericana; 2018.
10. Kaplan SL, Coulter C, Sargent B. Physical therapy management of congenital muscular torticollis: a 2018 evidence-based clinical practice guideline from the American Physical Therapy Association Academy of Pediatric Physical Therapy. *Pediatr Phys Ther* [Internet]. 2018 [Consultado 20 de mayo de 2023]; 30(4):240. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8568067/>
11. Majnemer A, Barr RG. Association between sleep position and early motor development. *J Pediatr* [Internet]. 2006 [Consultado 10 de junio de 2023]; 149(5):623-629. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002234760600446X>
12. He L, Yan X, Li J, Guan B, Ma L, Chen Y, Mai J, Xu K. Comparison of 2 Dosages of Stretching Treatment in Infants with Congenital Muscular Torticollis: A Randomized Trial. *Am J Phys Med Rehabil* [Internet]. 2017 [Consultado 21 de mayo de 2023]; 96(5):333-40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27820728/>
13. Haugen EB, Benth JS, Nakstad B. Manual therapy in infantile torticollis: a randomized, controlled pilot study. *Acta Paediatr* [Internet]. 2011 [Consultado 21 de mayo de 2023]; 100(5):687-90. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21226758/>
14. Öhman A, Nilsson S, Beckung E. Stretching treatment for infants with congenital muscular torticollis: physiotherapist or parents? A randomized pilot study. *PM R* [Internet]. 2010 [Consultado 21 de mayo de 2023]; 2(12):1073-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21145518/>
15. 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)* [Internet]. 2021 [Consultado 21 de mayo de 2023]; 100(33). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34414985/>

16. 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* [Internet]. 2018 [Consultado 21 de mayo de 2023]; 31(2):315-21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28946532/>
17. 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* [Internet]. 2011 [Consultado 16 de junio de 2023]; 17(3):231-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21381962/>
18. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev Española Cardiol* [Internet]. 2021 [Consultado 28 de abril de 2023]; 74(9):790-9. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es-declaracion-prisma-2020-una-guia-articulo-S0300893221002748>
19. da Costa Santos CM, de Mattos Pimenta CA, Cuce Nobre MR. Estrategia PICO para la construcción de la pregunta de investigación y la búsqueda de evidencias. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2007 [Consultado 22 de junio de 2023]; 15(3):508-11. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CfKNnz8mvSqVjZ37Z77pFsy/?lang=es>
20. Medical Subject Headings - Home Page [Internet]. [Consultado 22 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/mesh/meshhome.html>
21. Escala PEDro - PEDro [Internet]. [Consultado 28 de abril de 2023]. Disponible en: <https://pedro.org.au/spanish/resources/pedro-scale/>
22. PRISMA [Internet]. [Consultado 25 de junio de 2023]. Disponible en: <http://prisma-statement.org/prismastatement/flowdiagram.aspx>
23. Cashin AG, McAuley JH. Clinimetrics: Physiotherapy Evidence Database (PEDro) Scale. *J Physiother* [Internet]. 2020 [Consultado 25 de mayo de 2023]; 66(1):59. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S183695531930092X?via%3Dihub>
24. Castilla A, Gonzalez M, Kysh L, Sargent B. Informing the Physical Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis Clinical Practice Guideline: A Systematic Review. *Pediatr Phys Ther* [Internet]. 2023 [Consultado 19 de junio de 2023]; 35(2):190-200. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/PEP.0000000000000993>
25. Brurberg KG, Dahm KT, Kirkehei I. Manipulation techniques for infant torticollis. *Tidsskr Nor Laegeforen* [Internet]. 2018 [Consultado 7 de junio de 2023]; 138(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30644674/>
26. Ellwood J, Draper-Rodi J, Carnes D, Carnes D. The effectiveness and safety of conservative interventions for positional plagiocephaly and congenital muscular torticollis: a synthesis of systematic reviews and guidance. *Chiropr Man Therap* [Internet]. 2020 [Consultado 7 de junio de 2023]; 28(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7288527/>
27. Poole B, Kale S. The effectiveness of stretching for infants with congenital muscular torticollis. *Phys Ther Rev* [Internet]. 2019 [Consultado 7 de junio de 2023]; 24(1-2):2-11. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10833196.2019.1570704>
28. Chen SC, Ho YS, Kwai-Ping Suen L, Yu J, Tang W, Jiang JF, Qu XY, Yeung WF.I. Traditional Chinese medicine (TCM) massage for the treatment of congenital muscular torticollis (CMT) in infants and children: A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Clin Pract* [Internet]. 2020 [Consultado 19 de junio de 2023]; 39:101112. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1744388119303822?via%3Dihub>

9. ANEXOS

Anexo I

Escala PEDro-Español (21)

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

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

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

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

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

Notas sobre la administración de la escala PEDro:

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