



**Universidad de Valladolid**



**FACULTAD DE FISIOTERAPIA DE SORIA**

**Grado en Fisioterapia**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

**TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO EN PACIENTES  
CON TORTÍCOLIS MUSCULAR CONGÉNITA (TMC).  
REVISIÓN BIGLIOGRÁFICA NARRATIVA**

**Autora: Paola Sáez Martín**

**Tutor: Juan Francisco Mielgo Ayuso**

**SORIA, 11 de diciembre de 2018**

## RESUMEN

**Introducción.** La tortícolis muscular congénita (TMC) es la tercera patología músculo – esquelética más frecuente en la edad pediátrica. Esta afección se caracteriza por la flexión lateral de la cabeza y del cuello hacia un lado y la rotación de los mismos hacia el contrario; ocasionando la restricción en su movilidad, con limitaciones tanto a nivel activo como pasivo. Puede desencadenar tales consecuencias que afecten a la autoestima del paciente. El objetivo de este trabajo fue evaluar las técnicas fisioterápicas que se pueden incluir en el tratamiento de la TMC para su resolución, evaluando su importancia y los beneficios que aportan.

**Material y métodos.** Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica narrativa desde agosto del 2009 hasta la actualidad, utilizando las palabras clave “*congenital muscular torticollis*”, “*physiotherapy*”, “*treatment*”, “*rehabilitation*”, “*factors*”, “*physical therapy*”, “*effective*”, “*effectivity*”, “*efficacy*”, en varias bases de datos: Pubmed, *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) y Biblioteca Cochrane Plus. Las búsquedas se han combinado con los operadores booleanos “AND”, “OR”.

**Resultados.** Tras las búsquedas realizadas se obtuvieron un total de 250 artículos y al aplicar los criterios de inclusión y de exclusión se incluyeron únicamente 26 de ellos. En éstos, las principales técnicas fisioterápicas son: programa de ejercicios de estiramientos pasivos (PSE), masoterapia y kinesio – taping (KT). En cuanto al PSE se han utilizado 10 artículos, siendo 2 de ellos descripciones de un PSE concreto y de la técnica de estiramiento miocinético (MST) y, el resto comparaciones entre diferentes intervenciones. Respecto a la masoterapia se ha incluido un único artículo en el que se compara la masoterapia primaria de manipulación de trenzado con un dedo (PMTMOF) con la convencional. En relación al kinesio – taping (KT) se ha incluido 2 artículos en los que evalúan su efectividad en el tratamiento de la TMC. En algunos de los artículos también se incluyen las siguientes técnicas: control postural (CP), ultrasonidos (US), microcorriente (MC), termoterapia, parafinoterapia, iontoforesis, magnetoterapia, laserterapia y corrientes de baja frecuencia; considerándose de gran importancia las tres primeras puesto que disminuyen la resistencia y aumentan la colaboración por parte del paciente.

**Conclusiones.** Existen gran variedad de posibles técnicas para llevar a cabo la rehabilitación de la TMC: PSE, MST, masoterapia, PMTMOF, KT, CP, US, MC, termoterapia, parafinoterapia, iontoforesis, magnetoterapia, laserterapia y corrientes de baja frecuencia; consiguiéndose con éstas una resolución de más del 85 % de los casos.

## GLOSARIO DE ABREVIATURAS

CP. Control postural

CPG. Guía clínica práctica

CV. Columna vertebral

DL. Decúbito lateral

DP. Decúbito prono

DS. Decúbito supino

FT. Fisioterapeuta

Hz. Hercios

KT. Kinesio – taping

MA. Miliamperios

MC. Microcorriente

MECM. Músculo esternocleidomastoideo

MFS. Muscle Function Scale

Mins. Minutos

Mm. Milímetros

MST. Técnica de estiramiento miocinético

PMTMOF. Masoterapia primaria de manipulación de trenzado con un dedo

PSE. Programa de ejercicios de estiramientos pasivos

RM. Resonancia magnética

RN. Recién nacido

Rs. Repeticiones

Rx. Radiografía

S. Segundos

TAC. Tomografía axial computarizada

TB. Toxina botulínica

TMC. Tortícolis muscular congénita

US. Ultrasonidos

# ÍNDICE

1.	INTRUDUCCIÓN.....	1
1.1.	DEFINICIÓN.....	1
1.2.	ORIGEN .....	1
1.3.	SEMIOLOGÍA Y RELACIÓN CON OTRAS PATOLOGÍAS .....	1
1.4.	DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN.....	2
1.5.	TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO.....	3
1.5.1.	EJERCICIOS DE MOVILIDAD DE LA REGIÓN CERVICAL.....	3
1.5.2.	FORTALECIMIENTO DE LOS MÚSCULOS CERVICALES Y DEL TRONCO .....	4
1.5.3.	DESARROLLO DEL MOVIMIENTO SIMÉTRICO EN EL PACIENTE .....	4
1.5.4.	ADAPTACIONES AMBIENTALES.....	4
1.5.5.	EDUCACIÓN DEL ÁMBITO FAMILIAR.....	5
1.6.	FACTORES DE PRONÓSTICO Y DE DURACIÓN DE LA INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICA.....	5
2.	JUSTIFICACIÓN.....	6
3.	OBJETIVOS .....	7
3.1.	OBJETIVO PRINCIPAL.....	7
3.2.	OBJETIVOS SECUNDARIOS.....	7
4.	MATERIAL Y MÉTODOS .....	8
4.1.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	8
4.2.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	8
4.3.	ESTRATEGIA DE LA BÚSQUEDA .....	8
5.	RESULTADOS .....	10
6.	DISCUSIÓN.....	18
6.1.	TÉCNICAS FISIOTERÁPICAS.....	18
6.1.1.	PROGRAMA DE EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTOS PASIVOS (PSE).....	18
6.1.2.	MASOTERAPIA.....	24
6.1.3.	KINESIO - TAPING (KT) .....	24
6.1.4.	OTRAS TÉCNICAS FISIOTERAPÉUTICAS.....	25
6.2.	LIMITACIONES DE LA REVISIÓN Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	26
7.	CONCLUSIONES.....	27

8. PROPUESTA DE TRATAMIENTO PARA PACIENTES CON TORTÍCOLOS MUSCULAR CONGÉNITA (TMC) .....	28
9. BIBLIOGRAFÍA .....	29

# 1. INTRUDUCCIÓN

## 1.1. DEFINICIÓN

La TMC es la tercera patología músculo – esquelética que aparece con más frecuencia en la edad pediátrica, después de la luxación congénita de cadera y del pie zambo. Consiste en una deformidad de la cabeza y del cuello, caracterizada por la inclinación de éstos hacia un lado y la rotación del mentón hacia el contrario. <sup>1</sup>

El término tortícolis fue acuñado en 1532 por el francés François Rebelais. Proviene del latín *tortum* (torcido) y *collum* (cuello), utilizándose para denominar a esta desviación anómala, tanto de la cabeza como del cuello. <sup>2</sup>

La incidencia de la TMC varía entre 0,3 – 2 % de todos los nacimientos. Es más común en los varones, con una proporción de 3:2 y, tiene una mayor afectación el lado derecho, correspondiendo al 75 % de los casos. <sup>1</sup>

## 1.2. ORIGEN

La TMC está producida por un desarrollo anormal del músculo esternocleidomastoideo (MECM) y de la musculatura posterior del cuello, desencadenando su acortamiento y consiguiente fibrosis. Se presenta en el recién nacido (RN) o se manifiesta a lo largo de los dos primeros meses de vida. <sup>1, 2, 3</sup>

Su origen puede ser muscular por una mala posición intrauterina que provoca la contractura del MECM y un síndrome compartimental (teoría postural); por una alteración en la irrigación sanguínea del propio músculo, durante el embarazo, como consecuencia de la compresión de la arteria que le lleva la sangre (teoría isquémica); o por un traumatismo durante el parto debido a un excesivo estiramiento del MECM (teoría traumática). <sup>3</sup>

Su origen también puede ser no muscular, el cual supone el 18 % de los casos y entre las causas más comunes destacan: neurológicas, de las partes blandas del cuello, de las vértebras y/o de otras estructuras esqueléticas cervicales <sup>3, 4</sup>. Actualmente, se está investigando la existencia de un factor hereditario que la desencadene, aunque todavía no se ha aceptado una teoría genética <sup>1, 5</sup>.

## 1.3. SEMIOLOGÍA Y RELACIÓN CON OTRAS PATOLOGÍAS

La TMC se caracteriza por el acortamiento del MECM asociado o no a una masa de pseudotumor firme e indolora que; en caso de producirse, es visible y palpable durante los dos primeros meses de vida, pero suele reabsorberse progresivamente <sup>3, 5</sup>. Debido a esto se produce la restricción de la movilidad del cuello y de la cabeza, con limitaciones tanto a

nivel activo como pasivo de las rotaciones y de las flexiones laterales. En caso de que no sea corregida, puede relacionarse con otras afecciones: 6

- Alteraciones cráneo - faciales: asimetrías, plagiocefalia, distopía orbitaria, ambliopía, diferencia de altura de las orejas y de los hombros. 1 - 3, 5, 7
- Trastornos ocluso - dentales: desviación mandibular, del mentón y/o de los planos comisural y oclusal. 1, 2
- Deformaciones de la columna vertebral (CV) y de otras estructuras óseas, a modo compensatorio: escoliosis, cambio en la angulación de la clavícula.
- Patologías óseas: displasia de cadera, metatarso varo congénito, torsión tibial, hallux valgus. 2, 3, 5, 7
- Otras: parálisis del plexo braquial. 8

Los trastornos mandibulares y dentales son evidentes a partir de los 5 años de edad mientras que las deformidades orbitarias y maxilares aparecen posteriormente 1, 2, 7. La aparición de la displasia de cadera en relación con la TMC varía según artículos del 6 % 3, al 12 % 2 y al 14,9 % 5 de los casos.

En caso de que la propia enfermedad y/o las asociadas sean muy evidentes, pueden implicar diversas consecuencias psicológicas y sociales, afectando a la autoestima del paciente. 2, 6

#### **1.4. DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN**

La edad media del diagnóstico de TMC es entre 1 - 3 meses de edad. Es de vital importancia la observación por parte de los padres, puesto que son quienes, en primera instancia, van a descubrir dicha alteración. En la valoración del sanitario correspondiente es indispensable: 1

- Historia clínica completa: recoge los datos del embarazo, cualquier complicación en el parto, la evaluación inicial del RN. 2, 3, 5
- Examen clínico que incluye: 5
  - Exploración física del paciente: actitudes patológicas y espontáneas en diferentes posiciones, predominio de los movimientos, ligeras asimetrías craneales y/o faciales, estado de la piel, presencia o no de una masa de pseudotumor. 2, 3, 6
  - Evaluación articular y muscular de la zona cervical: medición de su movilidad articular tanto a nivel pasivo como activo, haciendo hincapié en las rotaciones y en las flexiones laterales y; palpación e inspección de la musculatura afectada. 2, 6



- Exploración neurológica.
- Pruebas de imagen:
  - Radiografía (Rx): determina la existencia o no de posibles anomalías óseas en el cuello y en los hombros. <sup>2,3</sup>
  - Ecografía: evalúa con precisión la estructura muscular afectada mediante una imagen dinámica <sup>3,5</sup>, variando sus características según las etapas de la TMC <sup>9</sup>.
  - Resonancia magnética (RM): sólo ofrece imágenes patológicas en el 30 % de los casos de TMC y si a esto le sumamos la sedación que requiere, su relación beneficio – riesgo implica prácticamente el desuso de esta técnica de diagnóstico. A pesar de lo anterior, proporciona la información necesaria para excluir cualquier alteración neurológica <sup>3,6</sup>
  - Tomografía axial computarizada (TAC): permite descartar posibles alteraciones neurológicas. <sup>3</sup>

## **1.5. TRATAMIENTO FISIOTERAPEÚTICO**

Una intervención fisioterápica precoz para tratar la TMC va a favorecer la resolución temprana de ésta en la mayoría de los casos. No existe un consenso acerca de cuáles son las técnicas fisioterapéuticas que se deben de utilizar durante su rehabilitación, tampoco existe sobre la duración de éste puesto que existen varios factores que afectan en ella. Por otra parte, es imprescindible un seguimiento largo con el fin de evaluar el grado de deformidad que pueda tener la cabeza del paciente. <sup>3</sup>

Los objetivos primordiales de la fisioterapia como parte imprescindible en el equipo multidisciplinar de rehabilitación para los pacientes con TMC son: evitar posibles afecciones que se pueden desarrollar si no se erradica la patología de base, reestablecer los rangos de movimiento y el balance y/o equilibrio muscular adecuados a nivel cervical y, conseguir una postura y una alineación correcta para favorecer un desarrollo motor idóneo. Con el fin de conseguir todo lo anterior y, según la guía clínica práctica (CPG) se considera que en un programa fisioterápico de TMC son indispensables cinco componentes: <sup>10</sup>

### **1.5.1. EJERCICIOS DE MOVILIDAD DE LA REGIÓN CERVICAL**

El aumento de movimiento de esta zona se adquiere de una manera pasiva, principalmente mediante un PSE, que es la técnica más común y efectiva dentro de la fisioterapia aplicada para la resolución de la propia patología. <sup>1,3,5,7,11</sup>

Sin embargo, no existen pautas que determinen la intensidad necesaria de éstos para conseguirla. Tampoco hay un consenso acerca de la frecuencia y la duración de las

sesiones, ni del número de repeticiones, la duración y los periodos de los propios estiramientos.

No debe de ser un método doloroso, de manera que debe de concluir si el paciente se resiste a él <sup>1</sup>. Es posible su oposición a éste, especialmente en edades superiores a los 3 - 4 meses de vida; existe el riesgo de producir una ruptura del MECM durante la realización del PSE, lo cual aun siendo infrecuente puede ser parcial o completa. <sup>11</sup>

### **1.5.2. FORTALECIMIENTO DE LOS MÚSCULOS CERVICALES Y DEL TRONCO**

Se alcanza una mayor tonificación de éstos gracias al movimiento activo del propio paciente, incidiendo siempre en provocar reacciones de enderezamiento hacia el lado no afectado, que es el debilitado.

Tienen gran relevancia: <sup>1, 3</sup>

- Colocarle en decúbito lateral (DL), estando el afectado infralateral: de esta manera, se alargan los músculos que se encuentren más tensos y se estimula la activación de los más débiles.
- Volteos hacia el lado no afectado, insistiendo siempre en la rotación, que provoca la elongación del MECM afectado.

### **1.5.3. DESARROLLO DEL MOVIMIENTO SIMÉTRICO EN EL PACIENTE**

Se debe de promover la simetría en todas actividades y así, evitar la alteración de los patrones del movimiento en las diferentes posiciones a lo largo del completo desarrollo motor del propio paciente. <sup>1, 3, 7</sup>

### **1.5.4. ADAPTACIONES AMBIENTALES**

Adecuar el programa de rehabilitación e incorporarle en el ámbito del hogar es de vital importancia si se quiere obtener la máxima eficiencia de éste.

Existen diversas técnicas posturales apropiadas:

- Cambiar regularmente su posición a lo largo del día, evitando las posturas incorrectas e incidiendo en mayor medida en decúbito prono (DP), puesto que favorece el desarrollo motor y la tonificación de la musculatura. <sup>5</sup>
- Durante las horas de vigilia: cuando se encuentre en decúbito supino (DS) se le coloca un apoyo blando en el lateral afectado de modo que elevará la cabeza en relación al entorno. <sup>3</sup>

- Durante las horas de sueño:
  - Cuando se encuentra en DL sobre el lado afectado: se colocará un apoyo blando para evitar la latero – flexión homolateral a éste.
  - Cuando se encuentra en DL sobre el lado no afectado: se evitará poner un apoyo para favorecer la latero – flexión homolateral a éste.
  - Cuando se encuentra en DS: se colocará un apoyo blando para limitar la latero – flexión y la rotación hacia el lado afecto que éste provoca.
- Situación en y de la cuna: se orientará de manera que reciba los estímulos (luz, sonidos) en sentido de la corrección de la propia deformidad. 1, 3

### **1.5.5. EDUCACIÓN DEL ÁMBITO FAMILIAR**

Es esencial llevar a cabo un seguimiento de las acomodaciones que realizan los padres y/o los cuidadores del paciente a la hora de la alimentación y/o el juego.

Así mismo, se les pueden explicar ciertas pautas para conseguir una pronta recuperación del paciente: 1, 3

- Procurar dar el pecho del lado no afectado evitando de este modo la postura anómala. En caso de darle del afectado, la madre adelanta el pezón para que éste lo busque incitando a la resolución de la misma.
- Realizar los estímulos verbales, visuales y/o táctiles en dirección de la rectificación de la afectación, de tal forma que se le obligue a girar la cabeza o a voltear hacia el lado no afectado, insistiendo siempre en la rotación, que provoca la elongación del MECM afectado.

### **1.6. FACTORES DE PRONÓSTICO Y DE DURACIÓN DE LA INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICA**

Existen múltiples factores que favorecen el buen pronóstico de la rehabilitación de la TMC y que hacen que ésta se acorte, entre ellos:

- Su inicio en una edad temprana, siendo más adecuado en los bebés menores de 3 meses 1, 2, 5, 7, 11, 12, 16, 19, 21.
- El rango de movimiento inicial de rotación cervical 2, 12, 17, 21.
- La no existencia de lesión del MECM afectado, a pesar de un diagnóstico tardío 13.
- La inclusión de una intervención desde fisioterapia 19, 20.
- La adherencia de los padres al mismo y la confianza en su resolución 14.

## 2. JUSTIFICACIÓN

La TMC es la tercera patología musculo – esquelética más frecuente en la edad pediátrica, lo que hace que ésta sea un tema importante de estudio.

Esta afección tiene una fácil resolución gracias a un diagnóstico temprano y el posterior programa de rehabilitación que, estando basado principalmente en la fisioterapia, debe de iniciarse precozmente para conseguir una mayor eficiencia.

En caso de no ser así, se la relaciona con la aparición de otros trastornos que, dependiendo del grado de la afectación, pueden llegar a provocar en el paciente alteraciones en su vida personal y social, debido a las secuelas funcionales y estéticas que se pueden desencadenar en el mismo.

La efectividad del tratamiento fisioterápico es, en la mayoría de los casos, muy satisfactoria. En cambio, existen ocasiones en las que éste no es resolutivo y se requiere de una intervención quirúrgica con su posterior programación de fisioterapia.

Es evidente la falta de consenso tanto de las técnicas que pueden ser introducidas en el proceso de rehabilitación, como de la eficiencia de éstas y de las características del propio procedimiento (número de sesiones, frecuencia y duración de éstas, cantidad de repeticiones, valores de referencia). Por lo tanto, es necesario el estudio de los posibles métodos a realizar para dar explicación a todo lo anterior.

En definitiva, es imprescindible revisar toda la bibliografía existente al respecto, para establecer protocolos y actuaciones de tratamiento desde la fisioterapia con el fin de conseguir una rápida e integra recuperación de la TMC.

### **3. OBJETIVOS**

Los objetivos que se plantean en este trabajo de fin de grado son:

#### **3.1. OBJETIVO PRINCIPAL**

- Realizar una búsqueda de la evidencia científica más actual acerca de los tratamientos fisioterapéuticos existentes para pacientes con tortícolis muscular congénita y evaluar su nivel de resolución.

#### **3.2. OBJETIVOS SECUNDARIOS**

- Analizar los programas de fisioterapia dirigidos hacia esta patología (frecuencia, duración, intensidad).

- Evaluar tanto la eficacia como los factores que influyen en los resultados de los diversos métodos fisioterápicos empleados en pacientes con tortícolis muscular congénita.

## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica narrativa de la literatura más reciente, durante los meses de septiembre, octubre y noviembre de 2018, acerca del tratamiento fisioterapéutico de la TMC, a través de algunas de las bases de datos que gozan de un mayor prestigio dentro de la comunidad científica Pubmed, *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro) y Biblioteca Cochrane Plus. También se han obtenido artículos referentes en la materia aplicando la estrategia de bola de nieve. Además, se han consultado libros para complementar el desarrollo del trabajo.

La estrategia de búsqueda se ha basado en los distintos objetivos ya mencionados anteriormente. Para ello, se tuvieron en cuenta unos criterios de inclusión y de exclusión, limitando la búsqueda y seleccionando exclusivamente los artículos válidos.

### 4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se incluyeron:

- Artículos desde agosto de 2009 hasta noviembre de 2018.
- Artículos que incluyan pacientes diagnosticados de TMC.
- Artículos en los que el tratamiento tenga un enfoque prioritariamente fisioterápico y sea iniciado de manera previa al primer año de edad.
- Artículos que incluyan como pacientes a la especie humana.
- Independencia del idioma.

### 4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Se excluyeron:

- Artículos de antigüedad superior a 9 años.
- Artículos que incluyan patologías no diagnosticadas como TMC.
- Artículos que incluyan como pacientes cualquier especie que no sea la humana.
- Artículos que incluyan tratamiento médico o alguno distinto al fisioterápico.
- Artículos sin ninguna evidencia científica.

### 4.3. ESTRATEGIA DE LA BÚSQUEDA

Para realizar las búsquedas han sido utilizados los operadores booleanos AND y OR junto con una serie de descriptores Medical Subjects Heading (MeSH) y palabras relevantes que estuvieron presentes en el estudio completo mediante la siguiente ecuación de búsqueda: “*congenital muscular torticollis AND treatment*”, “*congenital muscular torticollis AND physiotherapy*”.

Por otra parte, la búsqueda relevante ha seguido el acrónimo PIO, donde “P” es la patología, “I” es la intervención y “O” es el resultado (*outcome*):

**P:** congenital muscular torticollis AND

**I:** (rehabilitation OR treatment OR physiotherapy) AND

**O:** (efficacy OR effectivity OR effective)

Por último y con el fin de concretar más la búsqueda y que ésta fuese más precisa se utilizaron filtros:

- *Publication dates: 10 years* (fechas de publicación: 10 años).
- *Species: Humans* (especies: humanos).

## 5. RESULTADOS

Una vez completadas las distintas búsquedas bibliográficas como se acaba de describir se obtuvieron un total de 250 artículos (Tabla 1), los cuales fueron analizados con detalle para comprobar cuáles cumplían con los criterios de inclusión y así poder descartar aquellos que no lo hacían.

Tabla 1. Resultados de las búsquedas realizadas

BD	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	AO	AV	AR	AS
Pubmed	Congenital muscular torticollis AND physiotherapy AND treatment AND rehabilitation	81	13	9	4
	Congenital muscular torticollis AND factors AND treatment AND physiotherapy	28	7	6	3
	Congenital muscular torticollis AND (treatment OR physical therapy) AND (effective OR effectivity OR efficacy)	44	6	5	1
	Congenital muscular torticollis AND (rehabilitation OR physiotherapy) AND (effective OR effectivity OR efficacy)	24	5	5	3
	Otros artículos sugeridos fuera de búsqueda	4			
PEDro	Congenital muscular torticollis	12	4	4	1
	Congenital muscular torticollis AND physiotherapy	1	0	0	0
	Congenital muscular torticollis AND physical therapy	5	0	0	0
	Congenital muscular torticollis AND treatment	9	3	3	1
	Congenital muscular torticollis and rehabilitation	5	2	2	1



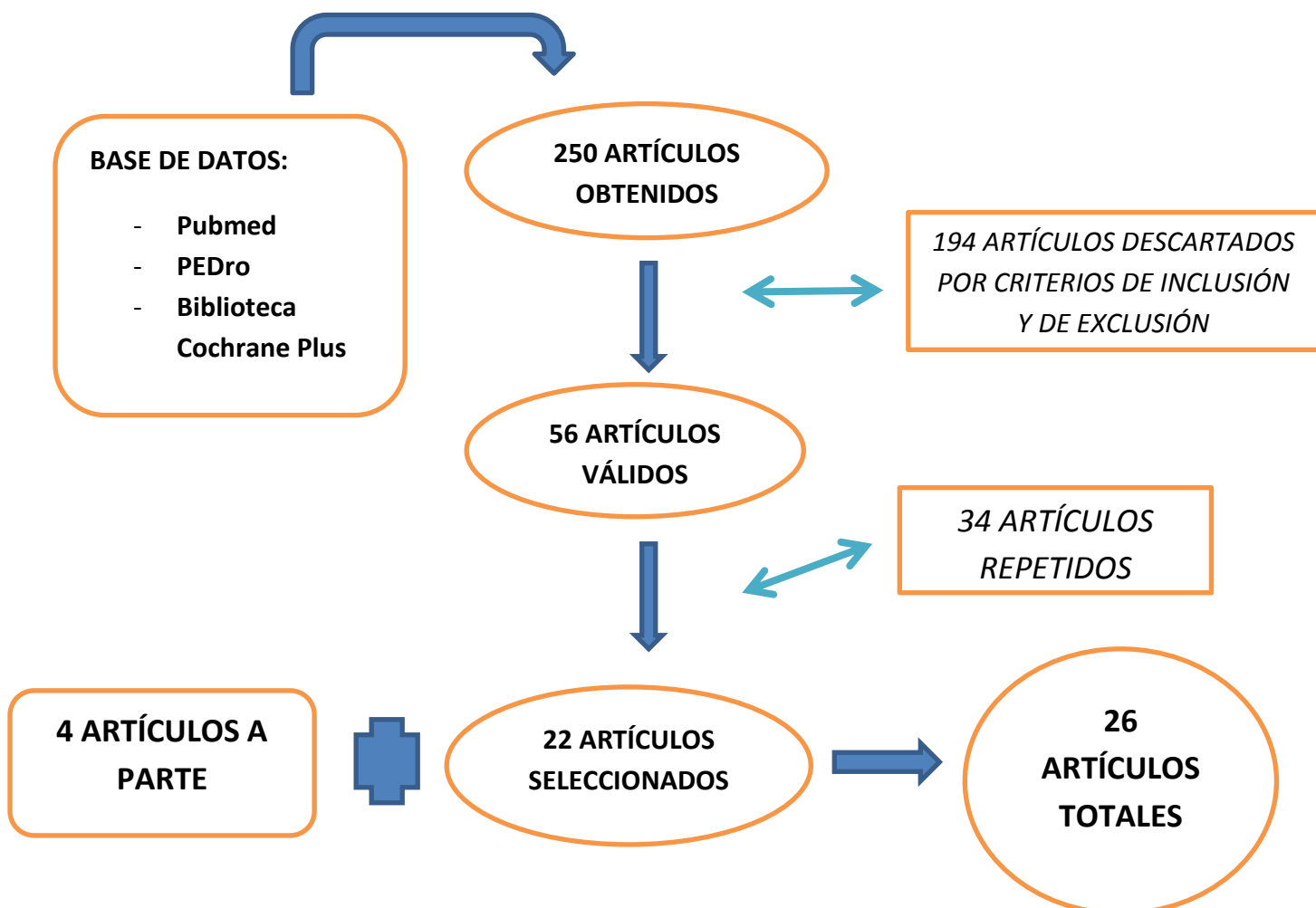
Biblioteca Cochrane Plus	Congenital muscular torticollis	22	8	6	2
	Congenital muscular torticollis AND treatment	15	8	7	2

AO: artículos obtenidos; AR: artículos repetidos; AS: artículos seleccionados; AV: artículos válidos; BD: base de datos.

Una vez analizados los criterios de inclusión y de exclusión, los artículos válidos se redujeron a 56, entre los cuales un total de 34 artículos se encontraban repetidos, por lo que finalmente fueron seleccionados un total de 22 artículos. A estos artículos finalmente se añadieron otros 4 que resultaron de utilidad y que no pudieron ser encontrados en las distintas estrategias de búsqueda, en cambio sí que fueron localizados mediante la utilización del motor de búsqueda Scholar Google y que formaban parte de varias de las bibliografías de los artículos anteriormente seleccionados.

Por consiguiente, un total de 26 artículos fueron seleccionados para su posterior análisis detallado y elaboración de la discusión de esta revisión bibliográfica (Figura 1).

Figura 1. Diagrama del flujo de la búsqueda bibliográfica



Un total de 14 artículos han sido empleados para desarrollar la discusión, incluyendo sus respectivas aportaciones sobre los posibles programas a realizar (Tabla 2).

Tabla 2. Terapias llevadas a cabo y autores que las han utilizado

AUTORES →	González Maza M. et al. <sup>3</sup>	Kuo A.A. et al. <sup>7</sup>	Lee I.H. <sup>11</sup>	Petronic I. et al. <sup>16</sup>	He L. et al. <sup>17</sup>	Chon S.C. et al. <sup>18</sup>	Öhman A. et al. <sup>19</sup>	Ryu J.H. et al. <sup>20</sup>	Lee K.S. et al. <sup>21</sup>	Kim M.Y. et al. <sup>22</sup>	Kwon D.R. et al. <sup>23</sup>	Kang Y. et al. <sup>24</sup>	Öhman A.M. <sup>25</sup>	Giray E. et al. <sup>26</sup>
PSE	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X			X
Ejercicios de fortalecimiento	X		X											
Cinesiterapia	X		X											
Terapia en el hogar	X	X	X	X	X	X	X	X			X			
Termoterapia	X			X										
Parafinoterapia				X										
Iontoforesis				X										
MST						X								
CP	X		X											
US	X								X	X	X			
Masoterapia	X								X			X		
MC										X	X			
Acupuntura												X		

PMTMOF												X		
KT													X	X
Magnetoterapia	X													
Laserterapia	X													
Corrientes de baja frecuencia	X													

CP: control postural; KT: kinesio – taping; MC: microcorriente; MST: técnica de estiramiento miocinético; PMTMOF: masoterapia primaria de manipulación de trenzado con un dedo; PSE: programa de ejercicios de estiramientos pasivos; US: ultrasonidos.

En relación al PSE se han incluido 10 estudios, entre los cuales (Tabla 3):

- 2 establecen posibles propuestas a ejecutar: uno un PSE concreto <sup>7</sup> y otro la MST <sup>18</sup>.
- 8 elaboran comparaciones acerca de la efectividad de una intervención de un PSE concreto respecto a la de una basada en el CP <sup>11</sup> y a la de otras en las que se incluye la aplicación de la MC <sup>22, 23</sup>; de la importancia de un inicio del tratamiento fisioterapéutico a una edad temprana <sup>16, 21</sup>; del diferente número de sesiones efectuadas a diario con el fin de conseguir unos efectos u otros <sup>17</sup> y; de la necesidad de la inclusión del fisioterapeuta en la rehabilitación de la TMC <sup>19, 20</sup>.

En éstos, la muestra total es de alrededor de 1.400 pacientes y su edad varía de 0 meses hasta poco más de 12. Así mismo, se consideran indispensables el inicio de la intervención de manera precoz, la incorporación del fisioterapeuta como parte principal de ésta, la colaboración de los padres en el ámbito del hogar y la introducción de procedimientos que favorezcan la no resistencia del paciente a las mismas para alcanzar una mayor y pronta resolución de la propia patología.

Tabla 3. Estudios sobre PSE para la resolución de la TMC

AUTORES	MUESTRAS	TÉCNICAS	PARÁMETROS Y/O VARIABLES	DURACIÓN Y/O NÚMERO DE SESIONES	RESULTADOS
Kuo A.A. et al. <sup>7</sup>	No especifica	PSE	3 series, 3 estiramientos, 3 rs., 30 – 60 s. de fuerza	10 mins., 6 – 8 veces al día	Resolución: > 90 %, dependiendo de la colaboración del paciente y de los padres
Lee I.H. et al. <sup>11</sup>	70 pacientes, < 6 meses	CP	Seguimiento ocular, control y enderezamiento del cuello y, CP	30 mins., 2 veces a la semana	Diferencias no significativas en la duración y en el grosor final del MECM. Tratamiento preferible: CP, debido a la disminución de los llantos, de la incomodidad y de la resistencia por parte del paciente
		PSE	15 estiramientos de rotación, 3 rs., 1 s. de fuerza, 10 s. de descanso entre rs.  5 estiramientos de flexión lateral, 5 rs., 10 s. de fuerza		
Petronic I. et al. <sup>16</sup>	980 pacientes, de 0 hasta poco > 12 meses	PSE Termoterapia Parafinoterapia Iontoforesis	10 – 15 estiramientos, 30 s. de fuerza	2 veces al día	Resolución: > 90 %. Inicio precoz: mayor resolución y menor duración del tratamiento

He L. et al. 17	50 pacientes, < 3 meses	PSE	10 estiramientos, 10 – 15 s. de fuerza, 10 s. de descanso	10 veces al día	Resolución: 98 %. Diferencias no significativas en los efectos conseguidos en la función muscular del MECM afectado según MFS y en la relación del grosor del MECM previo – posterior al tratamiento
				5 veces al día	
Chon S.C. et al. 18	32 pacientes, 1 – 5 meses	MST	4 series, 15 tramos, 5 – 10 s. de fuerza, 3 mins. de descanso entre series	30 mins., 5 veces a la semana	Duración: 53,59 ± 25,15 días. Un año posterior al tratamiento los efectos conseguidos siguen vigentes y la satisfacción de los padres es alta
Öhman A. et al. 19	20 pacientes, < 5 meses	PSE con FT	No especifica	15 mins., 3 veces a la semana	Resolución: 100 %. Rango de movimiento y simetría de la cabeza conseguidos en menor tiempo por el FT
		PSE con padres	3 – 5 estiramientos, 10 – 30 s. de fuerza	< 15 mins. en total, 2 al día, 7 días a la semana	
Ryu J.H. et al. 20	80 pacientes, < 5 meses	PSE	15 estiramientos, 3 rs., 1 s. de fuerza, 10 s. de descanso entre rs.	No especifica	Resolución por FT + padres y por padres: 79,4 y 55,6 %, respectivamente
Lee K.S. et al. 21	102 pacientes, divididos en 2 grupos: < y > de 6 semanas	PSE, US, masoterapia	10 rs., 10 – 30 s. de fuerza; 0,5 – 1 W/cm <sup>2</sup> ; effleurage	30 mins., 3 veces a la semana	Diferencias significativas en las mejoras conseguidas entre los 2 grupos, siendo mayor la efectividad en pacientes < 6 meses

Kim M.Y. et al. <sup>22</sup>	15 pacientes, 7 - 10 meses	PSE + US	100 - 200 mA, 8 Hz.	< 35 mins. en total, 3 veces a la semana, 2 semanas seguidas	Tratamiento preferible: PSE + MC, debido a la disminución de los llantos por parte del paciente y, a las mejoras en el rango de movimiento y en la inclinación de la cabeza siendo mayores que con PSE + US
		PSE + MC			
Kwon D.R. et al. <sup>23</sup>	20 pacientes, < 2 meses	PSE + US	0,8 W/cm <sup>2</sup> ; 15 estiramientos, 1 s. de fuerza, 5 - 10 s. de descanso 200 mA., 8 Hz.	25 mins., 3 veces a la semana	Diferencias no significativas en el rango de movimiento de rotación pasiva de la cabeza pero es conseguido más rápidamente con US + PSE + MC. Diferencias significativas en la duración y en la disminución del grosor del MECM con US + PSE y con US + PSE + MC.
		PSE + US + MC			

CP: control postural; FT: fisioterapeuta; Hz.: hercios; MA.: miliamperios; MC: microcorriente; MECM: músculo esternocleidomastoideo; MFS: muscle function scale; Mins.: minutos; MST: técnica de estiramiento miocinético; PSE: programa de ejercicios de estiramientos pasivos; Rs.: repeticiones; S.: segundos; US: ultrasonidos.

Respecto a la masoterapia se ha incluido un único artículo (Tabla 4). En él, la muestra total es de 500 pacientes y su edad es menor de 3 meses. Se compara la eficacia de la PMTMOF con la lograda por la masoterapia convencional, obteniendo unos valores de corrección superiores con la primera.

Tabla 4. Estudio sobre masoterapia para la resolución de la TMC

AUTORES	MUESTRA	TÉCNICAS	TRATAMIENTO	RESULTADOS
Kang Y. et al. <sup>24</sup>	500 pacientes, < 3 meses	PMTMOF Masoterapia	3 segmentos, 200 - 250 veces/min.; región cervical, 6 puntos de acupuntura, prominencia ósea; 35 mins., 15 días	Resolución por PMTMOP y por masoterapia convencional: 94,33 y 85,11 %, respectivamente.
		Masoterapia convencional	Amasamientos, pellizcos; 7 puntos de acupuntura; 20 mins., 15 días	

PMTMOF: Masoterapia primaria de manipulación de trenzado con un dedo; Mins.: minutos.

En cuanto al KT se han incluido 2 artículos (Tabla 5). En ellos, la muestra total es de 49 pacientes y su edad es menor de 12 meses. Se observa la evaluación que realizan acerca de la aplicación del KT para la resolución de la TMC.

Tabla 5. Estudios sobre KT para la resolución de la TMC

AUTORES	MUESTRAS	TRATAMIENTO	RESULTADOS
Öhman A. <sup>25</sup>	28 pacientes, 2 - 9 meses	KT de facilitación de la musculatura no afectada	Mayores mejoras de la función muscular del MECM según la MFS con KT de estiramiento del MECM afectado. KT efectivo como técnica complementaria
		KT de estiramiento de la musculatura afectada	
		KT de facilitación de la musculatura no afectada y de estiramiento de la musculatura afectada	
Giray E. et al. <sup>26</sup>	21 pacientes, 3 - 12 meses	Terapia física	No mejoras significativas de la función muscular del MECM según la MFS ni del rango de movimiento de la cabeza. KT no efectivo como técnica complementaria
		Terapia física + KT de inhibición de la musculatura afectada	
		Terapia física + KT de inhibición de la musculatura afectada + KT de facilitación de la musculatura no afectada	

KT: kinesio - taping; MFS: muscle function scale; MECM: músculo esternocleidomastoideo.

## 6. DISCUSIÓN

### 6.1. TÉCNICAS FISIOTERÁPICAS

Debido a que las investigaciones valoran diferentes técnicas de fisioterapia con el fin de obtener una pronta resolución de TMC, se analizan por separado:

#### 6.1.1. PROGRAMA DE EJERCICIOS DE ESTIRAMIENTOS PASIVOS (PSE)

Kuo A.A. et al. <sup>7</sup> propusieron un programa de rehabilitación con el fin de resolver la TCM que consistió en un PSE de 3 series formadas por 3 estiramientos cada una, con 3 repeticiones (rs.) y un mantenimiento entre 30 – 60 segundos (s.) cada ejercicio. Éste debía de aplicarse de 6 a 8 veces al día con una duración que oscilase los 10 minutos (mins.), dependiendo de la capacidad de cooperación del enfermo. Para asegurar una ejecución apropiada por parte de los padres, se les instruyó y se les aportó una serie de pautas para llevarlas a cabo en el hogar.

Al finalizar éste se consiguió erradicar la patología en más del 90 % de los casos, siendo de vital importancia la colaboración tanto del afectado como de sus cuidadores. En caso de que los síntomas persistiesen después de 6 meses de terapia física era necesaria la aplicación del tratamiento médico <sup>6</sup>, siendo en primera instancia la utilidad de la toxina botulínica (TB) <sup>15</sup> y como última alternativa la intervención quirúrgica: alargamiento del MECM afectado o tenotomía del MECM <sup>6</sup>. Recomendaron una actuación post – operatoria desde el ámbito de fisioterapia basada en cinesiterapia, tracciones, trabajo postural e incluso aplicación de órtesis. <sup>1, 3, 5, 7</sup>

Por otro lado, Petronic I. et al. <sup>16</sup> compararon la efectividad y la duración de un mismo tratamiento aplicado en pacientes con TMC, clasificados en cinco grupos: menores de un mes de vida, entre 1 – 3 meses, de 3 a 6 meses, entre 6 – 12 meses y mayores de 12 meses. La terapia consistía en un PSE de 10 a 15 estiramientos con un tiempo de dilatación de hasta 30 s. cada uno, que se realizaba al menos 2 veces al día por lo que pueden ser aplicados por los padres en el hogar. También incluía la aplicación de calor mediante parafino – terapia y termoterapia, así como la implementación de iontoforesis.

Los resultados positivos se registraron en un porcentaje mayor al 90 % de los casos siempre que los ejercicios fuesen realizados correctamente y a diario, siendo más notable en los pacientes de menor edad. Por otro lado, existió un cambio significativo en la duración del propio proceso de rehabilitación entre los cinco grupos, siendo ésta menor cuanto más precoz fue su inicio y oscilando desde 1,5 +/- 0,3 meses en el grupo de menores de 1 mes de vida hasta 10,3 +/- 0,8 meses en el de mayores de 12 meses.



Considerando todo lo anterior relacionaron una menor duración de la rehabilitación con el inicio de ésta en una edad temprana.

Por su parte, He L. et al. <sup>17</sup> llevaron a cabo un ensayo clínico prospectivo, aleatorizado, controlado y de simple ciego en el que confrontaban la validez a corto plazo de dos diferentes dosis de estiramientos dentro de un mismo PSE para la TMC. Todos los integrantes del estudio fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: el 1 realizaba 10 sesiones al día mientras que el 2 únicamente 5.

En base a CPG, la intervención constaba en un PSE de 10 estiramientos manuales de baja intensidad por sesión, los cuales eran sostenidos entre 10 - 15 s. teniendo en cuenta la tolerancia del paciente y había un descanso de unos 10 s entre ellos. En definitiva todos los participantes recibieron un PSE de igual intensidad y duración, pero de diferente frecuencia de sesiones al día dependiendo del grupo al que pertenecían, siendo éstas 10 o 5. Los padres acudieron inicialmente a un curso proporcionado por el propio hospital para aprender las técnicas del PSE programadas a realizar. Se valoraba la evolución del proceso mediante un seguimiento semanal.

La diferencia entre ambos grupos al ser evaluados 4 y 8 semanas después del tratamiento no fue significativa puesto que la tasa de éxito alcanzó el 98 % del total. El grupo 1 mostró una mayor mejoría en la inclinación de la cabeza y en el rango de movimiento a nivel cervical. Sin embargo, los cambios en la función muscular del cuello, valorada por la adecuación de la Muscle Function Scale (MFS) a la situación y las relaciones del grosor del MECM post - intervención en comparación con el pre - intervención no supusieron ninguna significación estadística entre ambos grupos. Debido a lo anterior, este procedimiento fue considerado seguro y eficiente independientemente del número de sesiones por día.

Mientras tanto, Chong S.C. et al. <sup>18</sup> realizaron un estudio cegado en el que investigaron los efectos producidos por la MST en pacientes con TMC. Esta técnica consiste en la aplicación de una fuerza de estiramiento miofascial suave hasta que se produce una liberación en el propio músculo sin llegar a inducir ningún efecto adverso. Mientras que un estiramiento convencional implica que éste sea pasivo colocando al músculo en una posición de elongación máxima durante un tiempo prolongado la MST integra tanto el estiramiento en sí mismo, un movimiento activo o pasivo y técnicas de energía muscular con el fin de liberar la banda tensa.

La MST se divide en: un estiramiento del MECM seguido de la liberación miofascial mediante una presión sostenida con los dedos durante 5 - 10 s. evitando posibles efectos

nocivos pero alcanzando el punto de sensación de final de movimiento dentro del punto de dolor. En este caso comprendió 4 series de 15 tramos con un descanso de 3 mins. entre cada una, llegando a los 30 mins. por sesión y con una frecuencia semanal de 5 veces. Además, se implantó un programa de ejercicios en el hogar en el que los padres ejecutaban técnicas de masoterapia y estiramientos.

La duración de este programa hasta la resolución completa de la masa fibrótica del MECM afectado fue de  $53,59 \pm 25,15$  días. Las mejoras obtenidas indicaron que el grosor del MECM afectado en relación al del no afectado era similar y el cuestionario elaborado 1 año posterior al mismo mostraron un claro éxito de la propia intervención debido a que sus efectos terapéuticos se mantuvieron a lo largo del tiempo y a la satisfacción de los padres con la misma.

Así mismo, Öhman A. et al. <sup>19</sup> contrastaron, gracias a un estudio aleatorizado, el tiempo necesario del correspondiente PSE para lograr una mejoría notable en el rango de movimiento de la región cervical en pacientes con TMC cuando éste es efectuado por un fisioterapeuta (FT) a cuando lo es por los propios padres.

Cuando el PSE era aplicado por el profesional se llevaban a cabo 3 sesiones por semana, con una duración de unos 15 mins. cada una; en ellas los estiramientos se ajustaban a la tolerancia del afectado, variando su mantenimiento entre 10 – 30 s. No era necesario aplicar pautas ni la actuación de los padres en el ámbito del hogar. En caso de que el PSE fuese efectuado por parte de estos últimos, el FT no debía participar en el programa excepto al instruirles inicialmente acerca del modo de realización de los estiramientos, así como para supervisar su actuación y su evolución. Se basaba en 2 sesiones diarias que constaban en 3 – 5 ejercicios, persistiendo cada uno de 10 a 30 s. y, no superarían los 15 mins. entre la suma de ambas. Era fundamental que el bebé estuviese el mayor tiempo posible en DP durante las horas de vigilia con el fin de estimular la función muscular y la posición simétrica de la cabeza y del cuello.

Se consiguió una mejoría en el rango de movimiento de la cabeza y del cuello en el 100 % de los casos. El tiempo medio necesario para ello fue de 0,9 meses cuando participaba únicamente el FT mientras que si solo lo hacían los padres era de 3. También hubo una diferencia notable en cuanto al necesario para alcanzar la posición simétrica de la cabeza, consiguiéndose a los 2,5 meses de tratamiento gracias al FT y en 4,5 con los padres. Basándose en los resultados postularon que la intervención por parte del FT aportaba mayores y unos pronto beneficios al paciente.

En la misma línea, Ryu J.H. et al. <sup>20</sup> examinaron la influencia de la fisioterapia en la rehabilitación de la TMC mediante la división de los integrantes del ensayo en 2 agrupaciones. Mientras que en ambas participaban los padres en el ámbito del hogar con una serie de pautas referentes a estiramientos pasivos y posiciones correctivas solo en una colaboraba el fisioterapeuta mediante un PSE. Este último estaba formado por 15 estiramientos manuales, realizando 3 rs. de cada uno y con un tiempo de fuerza mantenida de 1 s. y de descanso de 10 s.

Las respectivas tasas de corrección de la TMC a las 2 agrupaciones mostraron que la fisioterapia era un factor importante en ésta, correspondiendo en la que se aplicó con un 79,4 % de resolución y en la que solo cooperaban los padres fue de un 55,6 %.

Desde otra perspectiva, Lee I.H. <sup>11</sup> establecieron una comparación aleatorizada y controlada entre 2 grupos con TMC: el grupo 1 recibió un tratamiento de CP y el grupo 2 un PSE, teniendo ambos 2 sesiones a la semana, con una duración de 30 mins. cada una.

El programa del grupo 1 estaba enfocado en conseguir el seguimiento ocular, la reacción de enderezamiento del cuello, el reflejo tónico del cuello y el posterior CP; promoviéndolo de manera activa. Al grupo 2 se le aplicó un PSE específico, cinesiterapia, masoterapia, ejercicios de fortalecimiento de la musculatura no afectada y ultrasonografía en la afectada. En dicho PSE cada sesión consistía en 3 rs. de 15 estiramientos de rotación, reteniendo la fuerza durante 1 s. y el posterior descanso de 10 s. en cada uno. A esto se le añadía 5 rs. de 5 estiramientos de flexión lateral, sosteniendo la fuerza de cada uno durante 10 s. Para ambos era necesaria una ligera tracción previa. A los padres de todos los participantes se les prohibía la realización de manipulaciones y/o de estiramientos en el hogar pero se les daba una serie de pautas y consejos que favorecerían el proceso de curación del bebé.

No hubo diferencias estadísticas significativas entre los 2 grupos respecto a la duración del tratamiento ni al cambio del grosor del tumor del MECM, siendo la media de 3 meses y de 6,50 milímetros (mm.) respectivamente. Sin embargo, valoraron como preferible el del CP puesto que la resistencia a la manipulación, la incomodidad y el llanto por parte del paciente eran menores. Independientemente del método identificaron el inicio de su aplicación como un factor de pronóstico, teniendo una menor perdurabilidad los que fueron tratados precozmente.

En otro orden de ideas, Lee K.S. et al. <sup>21</sup> sometieron a 2 grupos con TMC a un mismo proceso de rehabilitación. Mientras que el grupo 1 le inició antes de las 6 semanas de edad, el grupo 2 lo hizo después de éstas. El mismo radicaba en 3 sesiones por semana

con una duración de 30 mins. cada una, en las que los pacientes recibían US terapéutico, masoterapia y un PSE. El US se administró mediante un transductor de 1 cm<sup>2</sup> a una intensidad de 0,5 – 1,0 W/cm<sup>2</sup> durante 3 mins. En la terapia de masaje se utilizó el método de effleurage para aumentar el estiramiento muscular y el flujo sanguíneo, entre 5 – 7 mins. El PSE se basaba en 10 rs. de estiramientos de rotación del cuello mantenidas de 10 a 30 s. No se permitía a los padres el ejercicio en el hogar.

La diferencia en el grosor de ambos MECM, la inclinación de la cabeza y la evaluación general de la TMC medidas en ambos grupos al final del tratamiento mostraron diferencias significativas, observándose unos mayores beneficios en el grupo 1. Por lo tanto, concluyeron que una intervención temprana acorta su propio periodo y asegura unos mejores resultados, relacionando una tasa de éxito del 61 al 99 % de los casos si ésta comienza en una edad menor de 1 año.

Por otra parte, Kim M.Y. et al. <sup>22</sup> comprobaron mediante 2 agrupaciones los efectos que la MC aportaba en una terapia de TMC, llevada a cabo semanalmente 3 veces y a lo largo de 2 semanas seguidas. Mientras que la terapia de la 1 se basaba en un PSE de 30 mins. tras la aplicación del US, la de la 2 lo hacía en un PSE de 2 minutos posterior a la práctica de la MC durante 30 mins. En esta última el paciente no debía de tener sensación de dolor, utilizando unos parámetros de entre 100 – 200 miliamperios (mA.) de intensidad según la tolerancia del bebé y 8 hercios (Hz.) de frecuencia.

Gracias a las valoraciones llevadas a cabo el día 1 y el 14 de la rehabilitación se analizaron los progresos obtenidos tanto en la angulación como en el rango de movimiento de la cabeza en las 2 agrupaciones, siendo ambos mayores en la 2<sup>o</sup>, con mejorías de 6,6 ° y de 9,4 ° respectivamente. Además, la incidencia de llantos en ésta fue menor, por lo que afirmaron que la terapia para pacientes con TMC que incluyese MC era más efectiva que la tradicional.

Para corroborar lo anterior, Kwon D.R. et al. <sup>23</sup> desarrollaron un estudio prospectivo, de doble ciego, aleatorizado y controlado referente a la validez de la MC como elemento fundamental en la intervención de la TMC llevada a cabo 3 veces por semana. Se dividió a los integrantes de la revisión en 2 grupos: al 1 se le aplicaba un PSE específico y US de diatermia mientras que al 2 se le añadía la MC.

En el US de diatermia el área de eficacia era de 1 cm<sup>2</sup>, su ciclo 1:1 de 50 % con un tiempo de encendido y de apagado de 5 ms. respectivamente, tenía una duración de 5 mins. y, unos parámetros de 1 Hz. de frecuencia y de 0,8 W/cm<sup>2</sup> de intensidad. La terapia física duraba 20 mins. y se basaba en 15 estiramientos mantenidos 1 s. y liberados de 5 a

10 s., realizando 3 rs. de cada uno. En cuanto a la aplicación de MC: la frecuencia era de 8 Hz. y la intensidad de unos 200 mA., variando según la tolerancia del paciente pero llegando siempre hasta el límite del no dolor. En ambos grupos se empleaba esta última, pero únicamente en el 2 se encendía. A todos los padres de los participantes se les instruyó acerca de las correctas posturas del bebé que corregirían su anomalía y debían de ejecutar el programa del hogar planteado 6 veces al día.

Se valoraron el rango de movimiento en la rotación pasiva de la región cervical y el grosor del MECM de manera previa y al 1º, 2º, 3º y 6º mes después del inicio del tratamiento. El grupo 2 aumentó su rango de rotación más rápidamente que el grupo 1 pero a partir del 6º mes las diferencias no eran significativas. Mientras que el espesor fue significativamente menor en el grupo 2 en todo momento, teniendo un grosor de 9,6 mm. en el grupo 1 y de 7,8 en el 2. En cuanto a la duración de la intervención, también hubo disparidad: siendo de 6,3 meses para el grupo 1 y de 2,6 para el 2. Por lo tanto, demostraron que la efectividad de la terapia física y del US aumentaba con la MC y disminuía la duración de la misma, como había postulado anteriormente Kim M.Y. et al. 22.

Examinando los parámetros y los resultados obtenidos en cada estudio se puede considerar que:

- A pesar de que Kuo A.A. et al. 7 y Petronic I. et al, 11 muestran una resolución en más del 90 % de los casos, el tiempo de mantenimiento de la fuerza en cada estiramiento (30 – 60 s.) es excesivo teniendo en cuenta el rango de edad de los pacientes.
- La baja resolución del programa propuesto por Lee K.S. et al. 21, llegando a descender hasta el 61 % se debe a que el tiempo de mantenimiento de la fuerza en cada estiramiento (1 s.) no es suficiente para conseguir sus objetivos.
- La intervención de un FT es esencial en la rehabilitación de los pacientes con TMC, como indicó Öhman A. et al. 19.
- En el PSE idóneo el tiempo de mantenimiento de la fuerza en cada estiramiento sería de hasta unos 15 s. con un tiempo mínimo de descanso de igual duración, tal como apuntaron He L. et al. 17 y Chong S.C. et al. 18; pudiéndole acompañar de MC y los posteriores ejercicios de CP ya que el uso de estas técnicas es preferible por la acomodación y por disminución de resistencia del paciente a las mismas, según señalaron Kim M.Y. et al. 22, Kwon D.R. et al. 23 y Lee I.H. et al. 11.

### **6.1.2. MASOTERAPIA**

Kang Y. et al. <sup>24</sup> compararon mediante un método de simple ciego, aleatorio y controlado la eficacia de la PMTMOF para la TMC respecto a la que supone la masoterapia convencional. El tratamiento fue para ambos de unos 20 mins. diarios, a lo largo de 15 días. El PMTMOF involucra un área más pequeña que la masoterapia convencional, proporcionando una frecuencia y una fuerza de penetración mayores de manera que promueve el flujo sanguíneo y la regeneración tisular, controla la hinchazón y alivia el dolor. En caso de ser aplicado en todo el recorrido del MECM favorece el desarrollo de la musculatura adyacente.

La técnica de PMTMOF consistía principalmente en la manipulación, con el dedo pulgar, del MECM afectado por segmentos: inicialmente el superior 5 mins., después el medio 10 mins. y finalmente el inferior 5 mins., haciendo una duración total de 20 mins. y realizándolo a una frecuencia de movimiento pendular de 200 – 250 veces/min. También incluía masoterapia aplicada en diferentes músculos de la región del cuello (trapecio, angular de la escápula y escalenos), en 6 puntos de acupuntura (Fengchi, Dazhui, Fengmen, Jianjing, Tianchuang y Tianrong) y en una prominencia ósea (post aurem), 1 min. cada uno. Por otro lado, la aplicación de masoterapia convencional se basaba en amasamiento con el pulgar 6 mins., pellizcos con el pulgar y el índice 5 mis. y masoterapia empleada en 7 puntos de acupuntura (Fengchi, Fengfu, Tianchuang, Tianrong, Fengmen, Feishu y Jueyinshu), 1 min. cada uno.

Los beneficios obtenidos gracias al procedimiento de PMTMOF, con una tasa de resolución del 94,33 % frente al 85,11 % obtenido mediante la masoterapia convencional, implicaron su reconocimiento como tratamiento curativo de la TMC. Por lo tanto, el empleo de dicha manipulación para ello puede ser una medida adecuada para conseguir la pronta y completa recuperación de la TMC, favoreciendo la correcta alineación cervical.

### **6.1.3. KINESIO – TAPING (KT)**

Recientemente, ha aumentado en gran medida el uso del KT en los programas de rehabilitación como complemento al mismo para aportar mayor estabilidad a la musculatura y a las articulaciones a pesar de la falta de evidencia científica que asegure su rentabilidad.

Öhman A.M. <sup>25</sup> investigó su efecto inmediato en el desequilibrio muscular de pacientes con TMC. Empleó 2 tipos de KT en 3 grupos: en el 1 el de facilitación muscular en el lado no afectado desde el inicio, en el 2 el de estiramiento en el lado afectado a partir de la 1ª reevaluación y en el 3 ambos desde el inicio.

Tras valorar previa y posteriormente a la intervención la fuerza muscular mediante la adaptación de la MFS a la propia patología, se observaron mejoras en ésta a corto plazo, siendo mayores con el KT de estiramiento. Sin embargo, consideró necesarias más ensayos que confirmasen que su uso acortaba la duración del tratamiento y que su rendimiento se mantenía en el tiempo.

Para garantizar lo expuesto anteriormente, Giray E. et al. <sup>26</sup> llevaron a cabo un estudio prospectivo, de simple ciego y aleatorizado. Dividieron a sus participantes en 3 agrupaciones: en la 1 se aplicó únicamente la terapia física, en la 2 se la añadió el KT de inhibición de la musculatura afectada y en la 3 tanto el anterior como el de facilitación para la no afectada. Los respectivos programas tuvieron un tiempo de desarrollo de 3 semanas. La terapia física se basaba en cinesiterapia en la región cervical, estiramientos del MECM afectado y del no afectado y, estrategias y reacciones de equilibrio; teniendo una duración de 30 mins. diarios, 2 veces a la semana. El KT era colocado una vez cada 3 sesiones al finalizar ésta y se mantenía 3 días, de manera que se cambiaba 2 veces por semana.

Fueron valorados los cambios producidos en la fuerza muscular por medio de la acomodación de la MFS a la afección y en el rango de movimiento a nivel cervical en las 3 agrupaciones, siendo las diferencias estadísticas insignificantes entre ellas. Por lo que concluyeron que el KT no tiene efectividad como procedimiento complementario en la rehabilitación de la TMC. A pesar de ello, siguen siendo imprescindibles estudios de largo seguimiento que lo corroboren debido a su evidencia en la práctica clínica.

#### **6.1.4. OTRAS TÉCNICAS FISIOTERAPÉUTICAS**

González Maza M. et al. <sup>3</sup> propusieron el uso de diversas técnicas de fisioterapia para la corrección de la TMC:

- Magnetoterapia: consistían en 20 sesiones con una duración de 10 mins. en la región del cuello y con una frecuencia de 30 Hz..
- Laserterapia: empleada en 15 sesiones en modo de barrido a lo largo del MECM afectado y a una dosis entre 4 – 8 J/cm<sup>2</sup>.
- Termoterapia superficial: basada en 15 sesiones de 15 mins. en las que la aplicación se encuentra a 80 – 90 cm de distancia del propio MECM. Es importante proteger el área visual del paciente.
- Ultrasonido terapéutico: se utiliza en modo pulsátil 75 % y método semiestacionario, durante 1 min. por cada cm<sup>2</sup> a tratar y en 15 sesiones. La graduación de la dosis depende: si es analgésica entre 0,4 – 0,6 W/cm<sup>2</sup> y si es de micromasaje de 0,7 a 1,5.

- Corriente de baja frecuencia: a una frecuencia entre 20 - 30 Hz., para estimular la circulación del MECM afectado, durante 10 mins. en 20 sesiones.

## **6.2. LIMITACIONES DE LA REVISIÓN Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

Algunas de las limitaciones del presente trabajo son: la falta de exactitud a la hora de realizar las mediciones en las valoraciones <sup>13, 14, 25</sup> y el breve periodo de tiempo de seguimiento para corroborar la eficacia del tratamiento llevado a cabo <sup>17, 18, 22, 25, 26</sup>. También es importante tener en cuenta el pequeño número de pacientes que han participado en cada estudio <sup>17 - 19, 22, 26</sup>. Debido a todo lo anterior, no se deben de generalizar los resultados obtenidos a toda la población que padece TMC puesto que puede haber variaciones en estos. <sup>11, 12, 23</sup>

Se requieren más estudios con un gran tamaño de muestra que represente a la población general para analizar unas variables comunes, considerando las posibles variaciones en las mediciones de los tratamientos y los factores que influyen en los mismos y en el pronóstico de la TMC, intentando conseguir la mayor homogeneidad posible entre los diferentes procedimientos, y con un seguimiento posterior al mismo de una duración mayor; aumentando así el poder estadístico de los programas propuestos.



## 7. CONCLUSIONES

Tras la consulta de la literatura más actual y teniendo en cuenta las limitaciones mencionadas anteriormente, se concluye que:

- Las técnicas fisioterápicas que se aplican en el tratamiento de la tortícolis muscular congénita son: programa de ejercicios de estiramientos pasivos, técnica de estiramiento miocinético, masoterapia, masoterapia primaria de manipulación de trenzado con un dedo, kinesio - taping, control postural, ultrasonidos, microcorriente, termoterapia, parafinoterapia, iontoforesis, magnetoterapia, laserterapia y corrientes de baja frecuencia
- La terapia física basada en programas de ejercicios de estiramientos pasivos se caracteriza por una frecuencia menor cuanto mayor es el número de estiramientos y de repeticiones realizados, consiguiendo así una resolución del 90 al 100 % de los casos.
- La utilización de técnicas de control postural, de los ultrasonidos y de la microcorriente junto el programa de ejercicios de estiramientos pasivos son de elección prioritaria puesto que suponen la disminución de los llantos, de la incomodidad y de la resistencia de sus bebés así como la disminución de la duración de la propia intervención.
- Por otro lado, el uso de la técnica del estiramiento miocinético y de la manipulación de trenzado con un dedo aportan importantes beneficios en el tratamiento de la tortícolis muscular congénita, alcanzando gracias a éstas una resolución del hasta 94,33 % de los casos.
- La utilización del kinesio - taping en el tratamiento de la tortícolis muscular congénita se encuentra en controversia debido a la diferencia existente entre su correspondiente evidencia y práctica clínica por lo que, actualmente no suele estar incluida como parte de la intervención.
- El diagnóstico, el inicio precoz del tratamiento y la inclusión del fisioterapeuta en la intervención son los factores más influyentes en la duración y el resultado del mismo. Son también de vital importancia: el rango de movimiento cervical, la inclinación de la cabeza y la existencia o no de lesión en el músculo esternocleidomastoideo afectado previos al tratamiento y, la adherencia y cooperación por parte de los padres en el mismo.

## 8. PROPUESTA DE TRATAMIENTO PARA PACIENTES CON TORTÍCOLOS MUSCULAR CONGÉNITA (TMC)

Según la evidencia encontrada en la literatura propondría un tratamiento para pacientes con TMC con una duración de 3 semanas, realizando 3 sesiones por semana e intercalando:

- Un PSE de 3 series de 10 estiramientos, manteniendo la fuerza de 10 – 15 s. en cada uno y con un tiempo de descanso entre ellos de 10 s. como mínimo, dependiendo del paciente. Lo puede realizar el FT durante la sesión y, en caso de no ser así lo realizaran los padres en el hogar 3 veces a diario.
- Se puede añadir de manera simultánea al PSE la aplicación de la MC, a 8 Hz. y una intensidad variable.
- La técnica de PMTMOF junto con la masoterapia, por parte del FT en una de las sesiones semanales y de la siguiente manera: dividiendo al MECM afectado en 3 segmentos, se aplica 10 mins. en el central y 5 en los laterales; también en la musculatura adyacente al mismo y en 6 puntos de acupuntura (Fengchi, Dazhui, Fengmen, Jianjing, Tianchuang y Tianrong).
- Colocación de KT de estiramiento de la musculatura afectada de manera semanal, manteniéndola durante 3 días.
- Programa en el hogar basado en ejercicios de CP y de cinesiterapia, ajustando el ámbito del hogar al mismo.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- 1 Peyrou P., Lefèvre Y. Tortícolis muscular congénito. EMC – Aparato locomotor. El sevier. Bordeaux, Francia. Junio 2015. Vól.: 48 (2). Págs.: 1 – 10. [E – 14 – 492]. Recuperado: 20/09/2018.
- 2 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. Avances en periodoncia. Oviedo, España. Abril 2015. Vól.: 27 (1). Págs.: 11 – 18. Recuperado: 20/09/2018.
- 3 González Maza M., Rodríguez Reyes M.E. Protocolo de rehabilitación en el paciente con tortícolis muscular congénita. Centro nacional de rehabilitación Julio Díaz González. La Habana, Cuba. 07/10/2013. Recuperado: 20/09/2018.
- 4 González Cortés R., Mora Vargas N., Álvarez Sánchez C.A. Tortícolis infantil: abordaje inicial en primer nivel de atención. Revista médica de Costa Rica y Centro América LXXII. 2015. Vól.: 615. Págs.: 287 – 291. Recuperado: 20/09/2018.
- 5 Angoules A.G., Boutsikari E.C, Latanioti E.P. Congenital muscular torticollis: an overview. Journal of general practice. Atenas, Grecia. 17/05/2013. Vól.: 1 (105). Págs.: 1 – 3. Recuperado: 25/09/2018.
- 6 Huerta Mezones M.F., Gamero Salas S., Quevedo V. Nuevo estándares en el tratamiento de una antigua patología: tortícolis miogénica. Revista de la facultad de medicina humana. Lima, Perú. 2018. Vól.: 18 (2). Págs.: 15 – 20. Recuperado: 20/09/2018.
- 7 Kuo A.A., Tritsavit S., John M., Graham J.R. Congenital muscular torticollis and positional plagiocephaly. Pediatrics in review. Musculoskeletal disorders. Los Ángeles (LA). Febrero 2014. Vól.: 35 (2). Págs.: 79 – 86. Recuperado: 24/09/20218.
- 8 Hervey Jumper S.L., Justice D., Vanaman M.M., Nelson V.S., Yang L.J. Torticollis associated with neonatal brachial plexus palsy. Pediatric neurology. El sevier. Michigan. 22/08/2011. Vól.: 45. Págs.: 305 – 310. Recuperado: 25/09/2018.
- 9 Wang L., Zhang L., Tang Y., Qiu L. The value of high – frequency and color Doppler ultrasonography in diagnosing congenital muscular torticollis. BMC musculoskeletal disorders. China. 2012. Vól.: 13 (209). Págs.: 1 – 7. Recuperado: 24/09/2018.
- 10 Suhr M.C., Oledzka M. Considerations and intervention in congenital muscular torticollis. Orthopedics. New York (NY). Febrero 2015. Vól.: 27 (1). Págs.: 75 – 81. Recuperado: 25/09/2018.
- 11 Lee I.H. The effect of postural control intervention for congenital muscular torticollis: a randomized controlled trial. Clinical rehabilitation. Sage. Korea. 28/10/2014. Págs.: 1 – 8. Recuperado: 13/09/2018.

- 12 Lee J.Y., Koh S.E., Lee I.S., Jiung H., Lee J., Kang J.I., Bang H. El rango de movimiento cervical como un factor que afecta resultados en pacientes con tortícolis muscular congénita. *Anales de medicina de rehabilitación. Academia coreana de medicina de rehabilitación. Corea.* 30/04/2013. Vól.: 37 (2). Págs.: 183 – 190. Recuperado: 29/09/2018.
- 13 Han M.H., Kang J.Y., Do H.J., Park H.S., Noh H.J., Cho Y.H., Jang D.H. Comparison of clinical findings of congenital muscular torticollis between patients with and without sternocleidomastoid lesions as determined by ultrasonography. *Journal pediatric orthopaedics. Original article.* 2017. Vól.: 0 (0). Págs.: 1 – 6. Recuperado: 02/11/2018.
- 14 Rabino S.R., Rokach Peretz S., Kastel – Deutch T., Tirosh E. Factors affecting parental adherence to an intervention program for congenital torticollis. *Research article. Pediatric physical therapy.* 2013. Págs.: 298 – 303. Recuperado: 22/10/2018.
- 15 Fu K.J., Teichgraeber J.F., Greives M.R. Botulimun toxin use in pediatric plastic surgery. *Annals of plastic surgery. Texas.* 2015. Vól.: 0 (0). Págs.: 1 – 6. Recuperado: 24/09/2018.
- 16 Petronic I., Brdar R., Cirovic D., Nikolic D., Lukac M., Janic D., Pavicevic P., Golubovic Z., Knezevic T. Congenital muscular torticollis in children: distribution, treatment duration and out come. *European journal of physical and rehabilitation medicine.* Junio 2010. Vól.: 46 (2). Págs.: 153 – 157. Recuperado: 02/11/2018.
- 17 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. *American journal of physical medicine & rehabilitation. China.* Mayo 2017. Vól.: 96 (5). Págs.: 333 – 340. Recuperado: 13/09/2018.
- 18 Chon S.C., Yoon S.I., You J.H. Use of the novelmyokinetic stretching technique to ameliorate fibrotic mass in congenital muscular torticollis: an experimenter – blinded study with 1 – year follow – up. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation. Korea.* 2010. Págs.: 63 – 68. Recuperado: 20/09/2018.
- 19 Öhman A., Nilsson S., Beckung E. Stretching treatment for infants with congenital muscular torticollis: physiotherapist or parents? A randomized pilot study. *American academy of physical medicine and rehabilitation. Suecia.* Diciembre 2010. Vól.: 2 (12). Págs.: 1073 – 1079. Recuperado: 02/11/2018.
- 20 Ryu J.H., Kim D.W., Kim S.H., Jung H.S., Choo H.J., Lee S.J., Park Y.M., Baek H.J. Factors correlating outcome in young infants with congenital muscular torticollis. *Pediatric radiology. Canadian association of radiologists journal. El sevier.* 2016. Vól.: 67. Págs.: 82 – 87. Recuperado: 02/11/2018.

- 21 Lee K.S., Chung E.J. Lee B.H. Una comparación de los resultados de la asimetría en niños con tortícolis muscular congénita según la edad al inicio del tratamiento. *Journal of physical therapy science*. 22/03/2017. Vól.: 29 (3). Págs.: 543 - 547. Recuperado: 02/11/2018.
- 22 Kim M.Y., Kwon D.R., Lee H.I. Therapeutic effect of microcurrent therapy in infants with congenital muscular torticollis. *American academy of physical medicine and rehabilitation*. Korea. Agosto 2009. Vól.: 1 (8). Págs.: 736 - 739. Recuperado: 22/10/2018.
- 23 Kwon D.R., Park G.Y. Efficacy of microcurrent therapy in infants with congenital muscular torticollis involving the entire sternocleidomastoid muscle: a randomized placebo - controlled trial. *Clinical rehabilitation*. Sage. Korea. 2014. Vól.: 28 (10). Págs.: 983 - 911. Recuperado: 22/10/2018.
- 24 Kang Y., Lu S., Li J., Meng F., Chang H. Primary massage using one - finger twining manipulation for treatment of infantile muscular torticollis. *The journal of alternative and complementary medicine*. China. 2011. Vól.: 17 (3). Págs.: 231 - 237. Recuperado: 13/09/2018.
- 25 Öhman A.M. The immediate effect of kinesiology taping on muscular imbalance for infants with congenital muscular torticollis. *American academy of physical medicine and rehabilitation*. Suecia. Julio del 2012. Vól.: 4 (7) Págs.: 504 - 508. Recuperado: 22/10/2018.
- 26 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. *Clinical rehabilitation*. Sage. Turkia. 12/10/2016. Págs.: 1 - 9. Recuperado: 02/11/2018.