



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Ciencias de la Salud

Trabajo Fin de Grado

**EVIDENCIA DEL TRATAMIENTO
FISIOTERAPÉUTICO EN LA
TORTÍCOLIS MUSCULAR
CONGÉNITA. REVISIÓN
SISTEMÁTICA**

Alumno: Moreno-Cañada, Ana Belén

Tutor: Prof. D. Muñoz-Perete, Juan Miguel
Dpto: Ciencias de la Salud

Junio, 2016

ÍNDICE

	Páginas
1. Resumen	4
2. Introducción	6
3. Objetivo	13
4. Materiales y Métodos.....	13
4.1. Estrategia de búsqueda.....	13
4.2. Criterios de selección de los estudios.....	13
4.3. Evaluación de la calidad metodológica de los estudios.....	14
5. Síntesis de resultados	16
5.1. Selección de los artículos.....	16
5.2. Resultados.....	17
6. Discusión.....	27
6.1. Limitaciones.....	30
7. Conclusión.....	31
8. Tablas	32
9. Bibliografía.....	38

ABREVIATURAS.

ECM: Músculo esternocleidomastoideo.

TC: Tortícolis congénita.

TMC: Tortícolis muscular congénita.

ROM: Rango de movimiento.

RMN: Resonancia magnética nuclear.

TAC: Tomografía axial computarizada.

US: Ultrasonido.

PEDro: Physiotherapy Evidence Database.

WOS: Web of Science

ECA: Ensayo clínico aleatorizado.

1. RESUMEN

TÍTULO:

Evidencia fisioterapéutica en el tratamiento de la tortícolis muscular congénita.

Objetivo: El objetivo de esta revisión es reunir evidencia sobre las diferentes técnicas de fisioterapia que se aplican para el tratamiento de la TMC y ver la eficacia de las mismas, para ello se recogen los artículos presentes desde el año 2006 hasta la actualidad.

Materiales y métodos: Se realiza una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos: Pubmed, PEDro, WOS y Cochrane. Se obtiene un total de 1532 artículos de los cuales se seleccionan finalmente 6 artículos, ensayos clínicos aleatorizados, que cumplen los criterios de inclusión y exclusión propuestos. Para ver la calidad metodológica de los mismos se utiliza la escala PEDro y la escala Jadad.

Resultados: Entre los artículos seleccionados para la revisión podemos encontrar las siguientes técnicas de tratamiento para la tortícolis muscular congénita: Un artículo sobre terapia de microcorriente, Un artículo relacionado con estrategias de estiramiento, Dos artículos sobre técnicas de terapia manual, uno de ellos relacionado con técnicas complementarias, Un artículo sobre la efectividad del kinisiotape y por último otro sobre los efectos del control postural. Las variables que se estudian en dichos artículos son: duración del tratamiento, ROM cervical, estado de la musculatura flexora lateral del cuello (sobre todo el ECM), presencia de asimetría facial-plagiocefalia y respuesta al tratamiento.

Conclusión: En esta revisión existe una evidencia insuficiente o contradictoria al incluirse artículos con gran heterogeneidad entre sí. A pesar de esto podemos afirmar que el tratamiento fisioterapéutico produce efectos significativamente favorables en los pacientes que presentan tortícolis muscular congénita, siendo necesarios un mayor número de estudios con alta calidad metodológica para concluir que técnicas proporcionan mejores efectos en dicha patología.

Palabras Clave: "congenital torticollis", "spasmodic torticollis infant", "physiotherapy", "physical therapy".

ABSTRACT

TITLE:

Evidence of physiotherapy in the treatment of congenital muscular torticollis.

Objective: The aim of this systematic review is to look for evidence about different physiotherapy techniques applied to the treatment of congenital muscular torticollis and see the effectiveness of these, for that different articles are collected from 2006 to the present.

Materials and Methods: A literature search was performed in the following databases: Pubmed, PEDro, WOS and Cochrane. A total of 1532 articles of which a total of 6 articles, randomized clinical trials, were selected because they fulfilled the criteria of inclusion and exclusion. To see the methodological quality PEDro scale and Jadad scale was used.

Results: Among those selected for review articles we can find the following treatment techniques for congenital muscular torticollis: One article about therapy of Microcurrent, one article related to strategies stretch, two articles about manual therapy techniques, one of them related to complementary techniques, one article of the effectiveness of kinisiotape and finally another one about the effects of postural control. The variables studied in these articles are: treatment duration, cervical ROM, cervical muscles function (especially SCM), facial asymmetry - plagiocephaly and treatment response.

Conclusion: In this review, there is insufficient or contradictory evidence because include articles with great heterogeneity. Despite this we can say that the physiotherapy produces significantly positive effects in patients with congenital muscular torticollis, although a greater number of high methodological quality studies would required to conclude which techniques provides better effects in this pathology.

Key words: "congenital torticollis", "spasmodic torticollis infant", "physiotherapy", "physical therapy".

2. INTRODUCCIÓN

2.1. DEFINICIÓN.

La tortícolis muscular congénita es una deformidad que se produce por una excesiva contracción o acortamiento del músculo esternocleidomastoideo.¹

Esta retracción excesiva del ECM produce una limitación en el rango de movimiento tanto en rotación como en flexión lateral, de modo que la posición de la cabeza se encuentra inclinada hacia el lado del ECM afecto con rotación hacia el lado contrario.¹ (Figura 2).

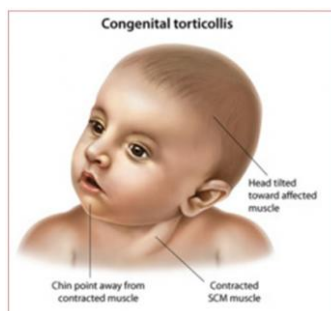


Figura 2. Posición de la cabeza con TC.

2.2. RECUERDO ANATÓMICO.

El músculo ECM consta de dos partes; un extremo esternal (A), cuyo origen se encuentra en el manubrio esternal, y un extremo clavicular (B), que nace del tercio medio de la clavícula. Ambos extremos se insertan en la apófisis mastoideas del hueso temporal y en la línea nuchal superior del hueso occipital. A nivel unilateral la función del ECM consiste en inclinar la cabeza hacia el mismo lado y rotarla hacia el lado contrario, si se contrae de forma bilateral su función será entonces extender la cabeza y funcionar como músculo accesorio en la respiración siempre y cuando la cabeza se encuentre fija. Por otro lado, la inervación consta de dos ramas: una rama motora que controla el nervio accesorio (NC IX) y una rama sensitiva y propioceptiva controlada por el plexo cervical (C2, C3).² (Figura 1).

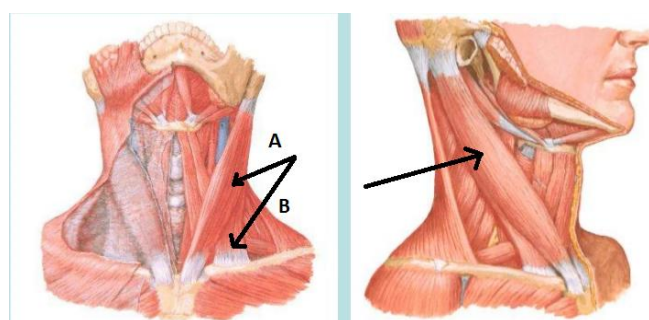


Figura 1. Disposición músculo esternocleidomastoideo.

2.3. TIPOS DE TORTÍCOLIS CONGÉNITA.

Podemos clasificar la TC en 3 tipos:

- 1. TC de tipo postural:** Se produce una deformidad postural a nivel del cuello, pero no hay afectación del rango articular pasivo ni tampoco restricciones a nivel del músculo ECM. Es la forma más suave, resolviéndose fácilmente con tratamiento conservador y a veces incluso de forma espontánea.
- 2. TC de tipo muscular:** En esta forma se puede observar un aumento del espesor del ECM con afectación del rango de movilidad pasivo. Es importante que se resuelva de forma rápida para evitar tratamiento invasivo.
- 3. TC con tumor o pseudotumor a nivel del ECM:** También es denominada fibromatosis colli, se produce un espesamiento severo acompañado de fibrosis a nivel del ECM con limitación del rango articular pasivo. Es la forma más grave y al igual que en el caso anterior si no se resuelve de forma rápida será necesario tratamiento invasivo ³⁻⁵

2.4. ETIOLOGÍA.

La etiología de la TMC no se encuentra bien definida, aunque existen diferentes hipótesis.

Una de las hipótesis principales es debido a malas posiciones intrauterinas que pueden provocar una obstrucción del retorno venoso, una isquemia y como consecuencia una atrofia del ECM y su fibrosis. ^{3,6,7}

También puede producirse en partos complicados o partos de nalgas un estiramiento del ECM, debido a la hiperextensión de cuello que se genera. Como consecuencia de este sobre estiramiento se puede producir un desgarramiento de las fibras musculares, hematomas e invasión de fibroblastos que generan un tejido retráctil, acortando de este modo el ECM.⁷ Aunque según algunos autores esta hipótesis requiere aún confirmación.⁶ Además de la producción de fibroblastos, el traumatismo a nivel muscular puede producir cambios en la concentración del calcio, encargado del proceso de contracción muscular, un aumento de este produciría modificaciones a nivel de la estructura interna del músculo contribuyendo de este modo al proceso de fibrosis.⁸

Por último existen otras hipótesis como la presencia de una isquemia secundaria a un síndrome compartimental intrauterino^{3,7}, incluso cada vez toma más fuerza la hipótesis de que se deba a factores hereditarios.^{3,6}

2.5. EPIDEMIOLOGÍA.

La incidencia de la TC oscila entre 0.3-2 %^{5,10} apareciendo justo en el nacimiento por partos complicados, partos de nalgas, uso de fórceps... o bien hacerse evidente en los primeros meses, siendo estos los casos más leves.⁵

La TMC es la tercera patología musculoesquelética más frecuente después de la displasia de cadera y las deformidades en los pies (pie equinovaro, pie zambo...)^{3,6,9}

Con frecuencia suele verse afectado más el lado izquierdo y rara vez se presenta de forma bilateral, siendo la afectación más frecuente en hombres que en mujeres en una proporción de 3:2.³

Suele verse asociada a displasia de cadera (**Figura 3**), plagiocefalia^{3,5,7,9}, asimetría craneofacial^{3,5,7} (**Figura 4**), lesión del plexo braquial^{3,5}, deformidades en la extremidad distal (metatarso aducido-**Figura 5**)^{3,5,7} y por último con fracturas de clavícula.⁷

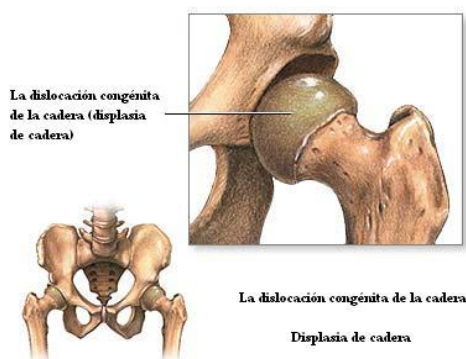


Figura 3. Displasia de cadera



Figura 4. Plagiocefalia y asimetría craneofacial.



Figura 5. Metatarso aducido.

2.6. MANIFESTACIONES CLÍNICAS.

Entre los signos más frecuentes que podemos encontrar en los pacientes con TMC se encuentran:

- **En la palpación:**

- Es frecuente encontrar una masa palpable dura a nivel del ECM con un tamaño que suele oscilar de 1 a 3 cm, en su diámetro transversal. Suele ser firme, palpable bajo la piel y sensible al tacto. Después de alcanzar su tamaño máximo puede ir disminuyendo durante el primer año, aunque en algunos pacientes se puede producir fibrosis a nivel del músculo.^{4,9}

- Normalmente suele existir un desequilibrio a nivel de los músculos del cuello, de tal forma que el lado afecto suele encontrarse con una fuerza excesiva mientras el lado contralateral presenta una mayor debilidad y menor resistencia y fuerza muscular.^{9,11,12}

- **En la exploración visual:**

-Como consecuencia de esa fibrosis del ECM se puede generar una inclinación de la cabeza hacia el mismo lado de lesión y desviación del mentón hacia el lado contrario que produce de forma progresiva una deformidad a nivel del cráneo, generando así una escoliosis cervical-torácica.^{6,13}

- Podemos observar cierta hiperextensión cervical y retracción del hombro homolateral.⁷

- También es frecuente la presencia de plagiocefalia. Debido a la posición que presenta la cabeza por el acortamiento del ECM, esto hace que el apoyo se presente siempre sobre la misma zona y se generan asimetrías a nivel del cráneo. Es importante que el tratamiento y el diagnóstico se produzcan a tiempo para evitar alteraciones secundarias.^{3,4,10}

- Por último, podemos observar asimetrías faciales, cuando se prolonga en el tiempo la plagiocefalia. Estas asimetrías pueden ser fruto del incremento de la actividad muscular del ECM que afecta a su inserción en la apófisis mastoides y a los diferentes huesos del cráneo y de la cara.¹⁴

- **Movilidad cervical:**

-Debido a esta posición que adopta la cabeza se pueden ver afectadas sobre todo las articulaciones atlanto-occipital y atlanto-axial¹⁵, de este modo se produce una limitación importante en los movimientos de rotación en el lado afecto y flexión lateral en el lado no afecto, cuyos rangos de movimiento normales según diferentes autores suelen ser para la rotación entre 75º -120º y para la flexión lateral de 40º a 90º.¹¹

- **Otros:**

- Afectación del desarrollo psicomotor, disminuyendo la actividad en el hemicuerpo que se encuentra afectado, con inadecuado volteo hacia el lado de la lesión.⁷

2.7. DIAGNÓSTICO.

Para realizar un buen diagnóstico en primer lugar debemos fijarnos en las manifestaciones clínicas mencionadas anteriormente y realizar una buena exploración clínica, en la que nos fijaremos:

- Actitudes patológicas: posición de columna cervical y cabeza.

-Asimetrías: faciales y craneales.

-Estado de la piel.

-Rango articular y calidad de los movimientos: sobre todo en flexión lateral homolateral y rotación contralateral.

-Inspección y palpación de la musculatura afecta: existencia de hematoma (criterio de exclusión), contractura, aumento de la temperatura y limitación de los movimientos.

-Valoración de la actitud y posición de la cabeza en el neonato en diferentes posiciones: tanto en decúbito supino como en prono.¹⁶

- Valoración de las funciones visuales y auditivas, para descartar causas no musculares.¹⁷

-Evaluar la actividad refleja:

1. Reacciones de enderezamiento:

- Reacción de enderezamiento del cuello.

- Reacción laberíntica sobre la cabeza.

- Enderezamiento del cuerpo sobre la cabeza.

- Enderezamiento corporal sobre el cuerpo.

- Reacción óptica.

2. Reflejo tónico cervical asimétrico.

3. Reacción de incurvamiento lateral o reflejo de Galant.¹⁶

Una vez realizada la exploración clínica esta se puede completar con una serie de pruebas complementarias:

- Ecografía cervical, para observar la presencia de fibrosis en el ECM.

- Radiografía cervical, para ver si hay algún tipo de malformación en la columna cervical.

- Radiografía craneal, en el caso de que exista plagiocefalia.

- Tomografía axial computarizada (TAC) o resonancia magnética nuclear (RMN), normalmente en los casos en los que hay una sospecha de que exista algún tipo de lesión a nivel nervioso.

- Por último también sería importante realizar una exploración a nivel de las caderas para descartar cualquier tipo de luxación de la misma, con las maniobras de Barlow y Ortolani. Ante sospecha de luxación se completa la exploración normalmente con ecografía.⁷

2.8. TRATAMIENTO.

Una vez realizado el diagnóstico adecuado, la tortícolis puede ser tratada utilizando órtesis, con programa de ejercicios en casa y estiramientos. El modo conservador suele obtener buenos resultados, pero en los casos más complejos también pueden utilizarse otras técnicas como diferentes tipos de intervenciones quirúrgicas o inyecciones de toxina botulínica. A continuación veremos los métodos de tratamiento más utilizados.¹⁸

2.8.1. Tratamiento Conservador:

Cuando la TMC se diagnostica a tiempo, suele ser tratada con medidas conservadoras, entre las que podemos encontrar:

1. Medidas posturales:

Se corrigen las posturas incorrectas que presenta el niño en las diferentes posiciones.

- En decúbito supino: Poner un apoyo blando sobre el lado afecto.
- En decúbito prono: Poner apoyo blando sobre el lado contralateral, mirando hacia lado afecto.
- En decúbito lateral: Al dormir apoyar sobre el lado contralateral para distender la musculatura, cuando este despierto apoyar sobre lado homolateral para que eleve la cabeza en relación al entorno. En ambos casos poner apoyo blando en el cuello y pegar la espalda a la cuna.

2. Entrenamiento y consejos a los padres:

Es muy importante la participación de los padres en el tratamiento, se les enseñara una serie de medidas posturales para mantener una buena rotación de la cabeza y corregir las posiciones anómalas, por ejemplo, al darle el pecho, al cogerlo en brazos, la colocación del bebé en la cuna y posicionamiento cuando esté despierto. También se les enseña cómo realizar estímulos sensoriales (visuales, sonoros, luminosos...) para facilitar la rotación de la cabeza. Se les enseña diferentes tipos de ejercicios que pueden realizar 2 o 3 veces al día, aplicación de paños calientes húmedos sobre la zona afecta en los casos donde presentan grandes contracturas, aplicación de masajes descontracturantes, estiramientos, etc.

3. Técnicas fisioterapéuticas:

- Técnicas de cinesiterapia y masoterapia:
 - Estiramientos y amasamiento: Vamos a realizar estiramiento de diferentes músculos: ECM afecto, trapecio superior y musculatura del lado homolateral. Colocaremos al niño en decúbito supino, de este modo conseguimos una elongación de la musculatura.
 - Vibraciones: En una posición de acortamiento del ECM afectado se realizan vibraciones durante 15-20 segundos para conseguir un descenso del tono al inhibir los husos neuromusculares.
 - Masaje: Aplicado de forma suave, descontracturante.

- Tratamiento Neuro-desarrollante:

Se trabajarán todas las reacciones de enderezamiento (mencionadas en el apartado de diagnóstico) para conseguir normalizar la contractura muscular. Por último, también se realizan cambios posturales como volteos (hacia lado no afecto para elongar la musculatura del lado afecto) y paso de decúbito a sedestación.

-Estimulación sensorial:

Se le aplicarán una serie de estímulos en el lado afectado para conseguir que se realice una rotación activa de la cabeza.^{7,16}

- Técnicas electroterápicas:

Se utiliza la terapia de microcorriente, esta es una corriente alterna de baja intensidad (de 100 a 200 mA), según algunos estudios muestra resultados efectivos en cuando a la reducción de la inclinación y mejora en la rotación en niños con tortícolis congénita.^{8,19}

- Uso de kinisiotape:

Según algunos estudios produce un efecto inmediato respecto el desequilibrio de la musculatura del cuello, por tanto, puede ser utilizado como tratamiento complementario para la tortícolis congénita.^{12,20}

2.8.2. Inyecciones de toxina botulínica:

En casos severos de tortícolis donde la terapia física no ha funcionado y hay bastante rigidez del ECM, para evitar secuelas a largo plazo se usa la toxina botulínica. Esta relaja el ECM y trapecio superior del lado afecto, facilitando de este modo su elongación, además facilita la activación de la musculatura de lado contralateral. Suele mostrar resultados positivos y bajo riesgo de complicaciones en los casos con TMC más resistente, para evitar de este modo deformaciones secundarias, como la plagiocefalia o asimetrías faciales y evitar así la cirugía.^{17,21}

La toxina botulínica es un fármaco seguro, las reacciones adversas son leves, transitorias, de baja frecuencia y controlables. Entre las reacciones adversas más frecuentes podemos encontrar: debilidad muscular transitorias, dolor en las zonas de punción, malestar general, mialgias, eritema, ptosis palpebral, vómitos, sequedad bucal, disnea, estridor, disfagia, disartria, compromiso respiratorio severo (en casos más graves de compromiso neurológico). Estas reacciones suelen ocurrir durante los primeros días o semanas después, por lo que es necesario un seguimiento adecuado.¹⁷

2.8.3. Tratamiento quirúrgico:

En pacientes donde el tratamiento conservador ha fracasado se realiza tratamiento quirúrgico. En aquellos con más de 1 año de edad el tratamiento quirúrgico muestra buenos resultados a nivel estético, a nivel funcional y en la reducción del dolor, los mejores resultados se muestran entre los 1 y 4 años de edad, teniendo a partir de 5 años, según algunos autores, resultados

menores u otras complicaciones como cicatrices desfigurantes o presencia de bandas laterales.
22-23

Sin embargo, según diferentes estudios, el tratamiento quirúrgico muestra resultados satisfactorios en cuanto la mejora del movimiento y deformidades esquelética.^{22,24}

Pueden utilizarse diferentes técnicas quirúrgicas como: cirugías subcutáneas, tenotomías abiertas o z-plastias. Esta última muestra resultados excelentes con respecto otras técnicas quirúrgicas, presentando menos complicaciones, unida a un collarín postoperatorio y técnicas de fisioterapia postoperatorias.⁵

3. OBJETIVO

El objetivo de esta revisión es reunir la última evidencia presente acerca del tratamiento de la tortícolis muscular congénita, evaluar la calidad metodológica de los estudios científicos encontrados acerca del tema de estudio y discutir entre las diferentes técnicas fisioterapéuticas presentes cual será la más eficaz y los diferentes beneficios que aporta a los pacientes con dicha patología.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA:

Para realizar esta revisión sistemática se hizo una estrategia de búsqueda donde se incluyen cualquier técnica fisioterapéutica para el tratamiento de la tortícolis muscular congénita. La búsqueda se realizó en las siguientes bases de datos: Pubmed, PEDro, WOS y Cochrane. Fue realizada desde el 28 de enero del 2016 hasta 2 de mayo de 2016.

En la búsqueda se utilizan las siguientes palabras clave o términos MESH: "congenital torticollis" y "spasmodic torticollis infant" que se combinan con los términos "physiotherapy" y "physical therapy" utilizando el conector booleado "AND" (**Tabla 1**).

4.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LOS ESTUDIOS:

4.2.1. Criterios de Inclusión:

En esta revisión se incluyen todos los artículos que tratan sobre la TMC y cualquier tipo de tratamiento desde el campo de la fisioterapia, que cumplan los siguientes criterios de inclusión:

- *Tipo de estudio:* Ensayos clínicos aleatorizados, estudios piloto aleatorizados.
- *Tipo de intervención:* Cualquier técnica fisioterapéutica (incluidas técnicas complementarias) para el tratamiento de la tortícolis muscular congénita.

- *Tipo de pacientes:* Los pacientes de los estudios seleccionados eran humanos, lactantes de como máximo 1 año de edad y que en el momento del estudio estaban diagnosticados de tortícolis muscular congénita.
- *Idioma:* Todos los artículos presentes en español o inglés.
- *Años de publicación:* Se seleccionan los estudios que abarcan desde el año 2006 hasta el año 2016.
- *Calidad metodológica del estudio:* Se seleccionan aquellos estudios que tienen una puntuación ≥ 5 en la escala de PEDro.

4.2.2. Criterios de Exclusión:

En esta revisión no se incluyen estudios que no cumplan los siguientes criterios de exclusión:

- Los que no se pudieron conseguir a texto completo mediante la base de datos pertinente o a través de la biblioteca de la Universidad de Jaén.
- Aquellos estudios que trataban con técnicas quirúrgicas u otras técnicas no fisioterapéuticas para el tratamiento de la tortícolis congénita.
- Aquellos estudios en los que no se definen bien los métodos y técnicas realizadas.
- Por último, los que tenían una calidad metodológica inferior a 5 en la escala de PEDro.

4.3. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA DE LOS ESTUDIOS:

Los artículos de esta revisión fueron analizados utilizando dos escalas para evaluar su calidad metodológica: La escala PEDro y la escala Jadad.

4.3.1. Escala PEDro:

La escala de PEDro ²⁵ se basa en la lista de Delphi ²⁶ y nos permite averiguar la calidad metodológica de los ensayos clínicos aleatorios a través de 11 ítems: criterios de elección, asignación aleatoria, ocultación de la asignación, grupos homogéneos al inicio, cegamiento de los participantes, cegamiento de los terapeutas, cegamiento de los evaluadores, seguimiento adecuado, análisis por intención de tratar, comparación de resultados entre grupos y medidas puntuales y de variabilidad. De todos estos ítems solo puntúan 10, quedando excluido el primer ítem.

La escala nos permite clasificar los estudios de este modo según su calidad metodológica, validez y la riqueza de la información estadística que aportan a los resultados del estudio.

Se considera que un estudio tiene una alta calidad metodológica y bajo riesgo de sesgo cuando su puntuación es igual o superior a 5, según indica Moseley et al. ²⁷

En esta revisión todos los estudios tienen una calidad metodológica ≥ 5 , siendo la puntuación más baja un 5 y la más alta un 6. En la **tabla 2** se pueden observar todos los artículos con los ítems y puntuación de la escala PEDro.

4.3.2. Escala Jadad:

La escala Jadad ²⁸ se utiliza para valorar la calidad de los ensayos clínicos aleatorizados y consta de 5 ítems: aleatorización, presencia de doble ciego, descripción correcta de abandonos y exclusiones en el estudio, adecuado método de aleatorización y de doble ciego. La puntuación se obtiene cuando el resultado es positivo en cada uno de los ítems anteriormente mencionados.

Los estudios seleccionados en esta revisión tienen una puntuación mínima de 2 y una puntuación máxima de 4. Podemos observar la puntuación de cada uno de los estudios en esta escala en la **tabla 3**.

4.3.3. Análisis de la evidencia científica:

Cuando en una revisión sistemática se incluyen estudios con diferentes características como diferentes tipos de participantes, variables de estudio o intervenciones es complicado evaluar la validez de las diferentes intervenciones, para ver cuál de ella es más efectiva, por ello el Grupo Cochrane Espalda ²⁹ aporta un método para la evaluación de la evidencia. Este consiste en un análisis cualitativo que contiene diferentes niveles de evidencia relacionados con la eficacia del tratamiento, los participantes, las intervenciones, los controles, los resultados y la calidad metodológica original de cada artículo incluido. Los niveles de evidencia son:

- Nivel 1: Evidencia sólida. Se obtienen resultados consistentes de varios ECAs con bajo riesgo de sesgo.
- Nivel 2: Evidencia moderada. Se obtienen resultados consistentes de un ECA con bajo riesgo de sesgo y/o varios ECAs con alto riesgo de sesgo.
- Nivel 3: Evidencia limitada. Se obtienen resultados consistentes de un ECA de calidad metodológica moderada y uno o más ECAs de baja calidad con alto riesgo de sesgo.
- Nivel 4: Evidencia insuficiente. Se obtienen resultados consistentes de uno o más ECAs de baja calidad o cuando se presentan resultados contradictorios en los estudios.

5. SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS

5.1. SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS:

Se realiza una búsqueda bibliográfica utilizando 4 bases de datos: Pubmed, PEDro, Cochrane y WOS. Tras realizar esta búsqueda se obtiene un total de 1532 artículos que se encuentran relacionados con el tema de estudio. De todos los artículos encontrados tras pasar los criterios de inclusión y exclusión nos quedamos finalmente con 6 artículos válidos para realizar esta revisión. La búsqueda se realiza hasta el día 5 de mayo de 2016.

En Pubmed se encuentran un total de 498 artículos con los siguientes términos de búsqueda; 40 artículos corresponden al término *"congenital torticollis" AND physiotherapy*, 40 artículos al término *"congenital torticollis"AND physical therapy*, 177 al término *"congenital torticollis"*, 112 artículos al término *"spasmodic torticollis infant" AND physiotherapy* y por último 129 artículos utilizando el término *"spasmodic torticollis infant" AND physical therapy*.

En PEDro se encuentran un total de 14 artículos utilizando los siguientes términos de búsqueda; 1 artículo corresponde al término *"congenital torticollis" AND physiotherapy*, 4 artículos al término *"congenital torticollis" AND physical therapy*, 9 al término *"congenital torticollis"*, y por último utilizando los términos *"spasmodic torticollis infant" AND physiotherapy* y *"spasmodic torticollis infant" AND physical therapy* no se muestra ningún resultado.

En WOS encontramos un total de 1000 artículos relacionados con el tema de estudio, se utilizan los siguientes términos de búsqueda encontrando así 30 artículos que corresponden al término *"congenital torticollis" AND physiotherapy*, 109 artículos al término *"congenital torticollis"AND physical therapy*, 856 al término *"congenital torticollis"*, 1 artículo al término *"spasmodic torticollis infant" AND physiotherapy* y por último 4 artículos utilizando el término *"spasmodic torticollis infant" AND physical therapy*.

Y por último, en la base de datos Cochrane obtenemos un total de 20 artículos, para ello se utilizan los siguientes términos de búsqueda, encontrando de este modo 5 artículos que pertenecen al término *"congenital torticollis" AND physiotherapy*, 5 artículos con el término *"congenital torticollis"AND physical therapy*, 10 artículos con el término *"congenital torticollis"* y ningún artículo para los términos *"spasmodic torticollis infant" AND physiotherapy* y *"spasmodic torticollis infant" AND physical therapy*.

De los 41 artículos seleccionados como válidos en las 4 bases de datos propuestas se excluyen 34 artículos al estar duplicados en las diferentes bases, por lo tanto, nos quedamos con un total de 7 artículos, de los cuáles uno queda eliminado por tener una puntuación ≥ 5 en la escala PEDro, por lo que finalmente los artículos incluidos para esta revisión son 6 siendo 4 ensayos clínicos aleatorizados y 2 estudios pilotos aleatorizados.

Todo el proceso de búsqueda se encuentra detallado en la **tabla 1** (resultados búsqueda bibliográfica) y en la **figura 1** (diagrama de flujo).

5.2. RESULTADOS:

En los 6 artículos seleccionados para la revisión los pacientes involucrados son niños diagnosticados de TMC cuya edad oscila entre 2.5 semanas a 12 meses.

Los pacientes son sometidos a diferentes técnicas de fisioterapia para el tratamiento de la TMC, entre las diferentes técnicas que se describen en los artículos podemos encontrar: terapia de microcorriente, estrategias de estiramiento, técnicas de terapia manual, entre las que se incluye un artículo relacionado con terapias complementarias, efectos que produce el uso del kinesioteape y por último técnicas de control postural.

Entre las **variables de estudio** que se muestran en los diferentes artículos se encuentran:

- Duración del tratamiento.
- ROM pasivo y activo cervical (flexión lateral y rotación cervical).
- Estado muscular de los músculos flexores laterales del cuello, principalmente del ECM (espesor y función).
- Presencia de asimetría facial y plagiocefalia.
- Respuesta al tratamiento.

Los **instrumentos de medida** que se utilizan en las diferentes variables de estudio son:

- Goniómetro o transportador "arthrodial" para medir el ROM cervical.
- US, sonoelastografía para medir espesor (mm), área de sección transversal (CSA, mm²) e intensidad de pixel rojo (RPI) en el ECM.
- Ecografía doppler para medir deflexión de cabeza y cuello, diámetro supero-inferior, antero-posterior e izquierda-derecha y color del doppler para valorar el riego sanguíneo del ECM.
- The muscle function scale (MFS), para medir la funcionalidad del ECM. Podemos ver esta escala en el artículo de Ohman, A. et al (2010)⁹.

- The Severity Assessment for Plagiocephaly (SAP) para medir el nivel de plagiocefalia presente. Podemos ver esta escala en el artículo de Ohman, A. et al ⁹ (2010).
- Exámen visual para valorar la asimetría facial.

A continuación se muestra un breve descripción de los diferentes artículos, cuyo resumen se puede observar en la **tabla 3**.

Kwon, D. et al ⁸ en su ensayo prospectivo, aleatorizado, doble-ciego, controlado con placebo compara los efectos de terapia de ejercicios y US con y sin terapia de microcorriente, el estudio contiene un total de 20 pacientes que se dividen en 2 grupos: El grupo 1 consta de 10 pacientes (4 niños y 6 niñas, con una media de edad de 17.9 ± 4.5 días), a este grupo se le aplica como tratamiento ejercicio terapéutico unido a US durante 3 veces a la semana. Cada sesión de ejercicio terapéutico dura 20 minutos e incluye ejercicios para mejorar el ROM cervical, ejercicios posturales y estiramientos manuales del ECM afecto. El grupo 2 consta también de 10 pacientes (5 niños y 5 niñas, con una edad media de 18.3 ± 4.7 días), este grupo recibe el mismo tratamiento que el grupo 1 y además terapia de microcorriente que se aplica 3 veces a la semana durante 30 minutos cada sesión. Además, a los padres de ambos grupos se les indica una serie de ejercicios de estiramientos (flexión lateral y rotación) para realizar en casa 10 veces cada sesión, 6 sesiones cada día. La duración total del tratamiento es de 6 meses. Entre las variables de estudio que se evalúan encontramos: ROM pasivo cervical que se mide antes de comenzar el tratamiento, al mes, a los dos meses, a los tres meses y a los seis meses tras terminar tratamiento, el estado muscular del ECM (espesor, área de sección transversal (CSA) y pixel rojo (RPI)) que se mide antes de comenzar el tratamiento y a los tres meses después del tratamiento y por último de forma adicional se mide la duración del tratamiento.

Haugen, E. et al ¹⁵ en su estudio piloto aleatorizado evalúa los efectos de la terapia manual, de la cual no hay mucha evidencia para esta patología, en niños con TMC. Para realizar el estudio inicialmente consta de un total de 32 pacientes de entre 3 a 6 meses de edad, estos son divididos en dos grupos: El grupo de intervención, con 15 pacientes, realiza el tratamiento de fisioterapia infantil de los servicios de atención primaria de salud más terapia manual y el grupo control, con 16 pacientes, que realiza el tratamiento de fisioterapia infantil básico. Se instruye a los fisioterapeutas de atención primaria para que no realicen estiramientos contra resistencia a nivel del cuello. El período de estudio fue de 8 semanas en total, se realiza una evaluación por uno de los cuatro fisioterapeutas infantiles a la semana 2 y a la 8 (cuya

evaluación fue grabada) y a la semana 4 son vistos por el médico, en ambas ocasiones sin los padres presentes. Se evalúan los clips de video de las evaluaciones que han realizado los fisioterapeutas por tres fisioterapeutas cegados, puntuándose del 1 al 4 la mejoría (1- Peor, 2- No cambio significativo, 3-Mejor y 4-Mucho mejor) y posteriormente se hace una media de los resultados obtenidos por los tres. Entre las variables que se estudian se selecciona una combinación de 12 parámetros que corresponden a la International Classification of Function (ICF), estos parámetros se seleccionan de un total de 36 parámetros que fueron recogidos. Entre los parámetros que se evalúan: Evaluación por los padres de la sensibilidad en la región del cuello, asimetría motora en el cuello (3 ítems), posición y curvatura del tronco para dormir y a nivel de los fisioterapeutas; capacidad del niño para encontrar una buena posición simétrica de la cabeza, flexión lateral activa contra gravedad (reacción de enderezamiento de la cabeza), rotación activa y pasiva del cuello, flexión anterior pasiva y flexión lateral pasiva. En los resultados del estudio se compara la mejoría en ambos grupos tras las evaluaciones realizadas y además se seleccionan aquellos parámetros en los que se ha visto una tendencia de un efecto positivo de la terapia manual para compararlo entre los grupos: ROM cervical (flexión lateral pasiva del lado afecto y flexión lateral activa contra gravedad en lado afecto), los resultados de dichas variables los discutiremos más adelante.

Lee, I. et al ³⁰ realiza un ensayo controlado aleatorizado donde se comparan los efectos del control postural frente al estiramiento muscular en niños con TMC y que factores pueden influir en la duración del tratamiento, para ello consta de 70 pacientes con menos de 6 meses de edad. Los pacientes se dividen en dos grupos: El grupo 1 formado por 32 pacientes (15 niños y 17 niñas) reciben tratamiento de control postural, mientras el grupo 2 formado por 38 pacientes (22 niños y 16 niñas) recibe tratamiento con estiramientos pasivos, movilizaciones suaves, masaje en el lado afecto, ejercicios de fortalecimiento en el lado no afecto y US en el lado afecto. Cada intervención dura 30 minutos por día y se realiza 2 veces a la semana. En ambos grupos se les da una serie de instrucciones a los padres acerca de técnicas de posicionamiento en casa, aunque se les prohíbe hacer algún tipo de estiramiento o manipulación. El final de tratamiento se indica que será cuando el valor de inclinación de la cabeza sea normal o cuando este tenga un déficit menor de 5°. Entre las variables estudiadas podemos encontrar: estado muscular del ECM (espesor), ROM cervical y asimetría facial que fueron medidos antes y después del tratamiento, adicionalmente también se mide la duración del tratamiento. Salvo el estado muscular del ECM que si se compara en ambos grupos el resto de variables no se comparan, sólo se muestra como estos parámetros influye en todos los pacientes en la duración del tratamiento.

Ohman, A. et al (2010) ⁹ en su estudio piloto aleatorizado investiga el tiempo que se necesita para conseguir un buen ROM cervical en niños con TMC comparando ejercicios de estiramiento realizados por fisioterapeutas experimentados y los realizados por los padres. El estudio presenta un total de 20 pacientes (10 niñas y 10 niños) con edad de 2.5 semanas a 4.5 meses (edad media 2.1 meses) que se dividen en dos grupos: El grupo 1 (10 pacientes) realiza ejercicios de estiramiento en rotación y flexión lateral 3 veces a la semana con fisioterapeuta, manteniendo dicho estiramiento 10-30 segundos repitiéndolo hasta un máximo de 15 minutos que dura la sesión. El grupo 2 realiza los mismos estiramientos, pero esta vez son los padres los que se encargan de ello, durante 3 a 5 sesiones cortas 2 veces cada día, 7 días a la semana con una duración de 15 minutos la sesión y manteniendo 10-30 segundos cada estiramiento. El grupo 2 es instruido y puede consultar al fisioterapeuta en caso de cualquier duda. Además, a los padres de ambos grupos se le dan consejos posturales para estimular la simetría y prevenir y reducir la plagiocefalia. Se considera que el tratamiento ha finalizado cuando los pacientes consiguen una buena ROM y postura simétrica de la cabeza. Entre las variables estudiadas podemos encontrar: tiempo que se tarda en conseguir buen ROM cervical y postura simétrica, estado muscular del ECM (función), plagiocefalia e inclinación de la cabeza. Todas las variables se miden al comienzo y al finalizar el tratamiento.

En el presente ensayo clínico aleatorizado de **Ohman, A. (2015)** ¹² se investigan los efectos inmediatos que produce el uso del kinisiotape en niños con TMC. Para ello consta de un total de 29 participantes de los cuales; 16 son niñas, 13 niños, 17 tienen TMC en lado derecho y 13 en lado izquierdo, presentando una edad de entre 2.5 a 12 meses (edad media de 6.2 meses). También se cogen 5 niños sanos para comparar los resultados. Los niños son divididos en dos grupos: El grupo de intervención (16 pacientes) al que se le aplica el kinisiotape y el grupo control (13 pacientes) al que no se le aplica nada. Se evalúa a los pacientes antes y después de ser intervenidos, los pacientes presentan una bufanda, por lo que el evaluador no sabe a qué grupo pertenece cada uno. Una vez que se ha colocado el kinisiotape tras 6-7 minutos se hace la segunda evaluación para medir el efecto inmediato de este sobre el desequilibrio de la musculatura lateral flexora del cuello. Sólo se mide como variables el estado muscular de los flexores laterales del cuello.

Kang, Y. et al ⁶ realiza un ensayo clínico aleatorizado donde compara dos técnicas de terapia manual de la medicina tradicional China; el masaje convencional tuina y "masaje de manipulación con un dedo" (PMTMOF; "primary massage using one-finger twining manipulation") e intenta demostrar la eficacia del PMTMOF frente al masaje convencional. El

masaje convencional tuina es una rama de la medicina tradicional china donde se aplican movimientos con las manos sobre la superficie corporal en zonas concretas o puntos clave, mientras que el PMTMOF es un método modificado donde la acción se realiza en un área de contacto más pequeña, con mayor penetración y más ritmo en el movimiento, por tanto ayuda a aumentar más el flujo sanguíneo, eliminando el estancamiento y favoreciendo la regeneración de tejidos, disminución de la inflamación y alivio del dolor, se han demostrado que sus beneficios son mayores y que puede acortar el tiempo de tratamiento ⁶. En el presente estudio hay un total de 500 pacientes (280 niños y 220 niñas) con una edad de entre 8-180 días (edad media de 69.8 días), son divididos en dos grupos y dentro de cada grupo también se clasifican en función de: sexo, edad (menores de 60 días, de 60-120 días y de 120-180 días), tipo de parto (episiotomía o parto "espontáneo"), tipo de TMC (tipo atrofia o tumor del ECM), lado de lesión (izquierda o derecha), gravedad de TC (leve, moderada o severa). En el grupo de intervención, con un total de 265 pacientes se les aplica el método PMTMOF donde se manipula el ECM, otros músculos del cuello (trapecio, elevador de la escápula y escalenos) y se trabaja también el ROM cervical, cada una de las diferentes técnicas se aplica 30 minutos, una vez al día durante un curso de tratamiento de 15 días. En el grupo control, con un total de 235 pacientes se aplica el masaje convencional tuina donde se estimulan diferentes puntos clave, cada técnica dura 20 minutos, se realiza una vez al día y en un curso de tratamiento de 15 días. La duración completa del estudio es de 4 cursos de tratamiento y se realiza una evaluación al comenzar y finalizar este. Como variables se analizan, la deflexión de cabeza y cuello y amplitud de movimiento y el estado muscular del ECM con ultrasonografía doppler, donde se mide el diámetro supero-inferior, antero-posterior e izquierda-derecha y color del doppler (riego sanguíneo) en función de estos resultados se establecen 4 niveles: curado, respuesta muy efectiva, respuesta efectiva e inefectivo. Se van comparando la eficacia de tratamiento de ambos grupos en función de las categorías a las que han sido divididos inicialmente; tipo de TMC, gravedad de TC, edad de pacientes y respuesta al tratamiento.

A continuación se muestran los resultados de las variables medidas en los diferentes artículos:

- **Duración de tratamiento:**

Kwon, D. et al ⁸ estudia la duración del tratamiento en los pacientes involucrados en el estudio. El período de tratamiento queda definido entre el inicio de este y cuando el paciente consigue el ROM pasivo cervical o en su defecto cuando no hay mejora tras 6 meses de tratamiento. La duración de tratamiento fue significativamente menor en el grupo 2 (2.6 ± 1.1

meses), el cuál recibe la terapia de microcorriente en comparación, frente el grupo 1 (6.3 ± 1.2 meses; $p=0.002$), que sólo recibe ejercicios terapéuticos y US en lado afecto.

Lee, I. et al³⁰ entre las variables estudiadas se encuentra la duración de tratamiento cuyo resultado en ambos grupos fue similar ($P>0.05$), aunque menor en el grupo 1 (realizan ejercicios de control postural) siendo de 92.53 ± 34.38 días, mientras que en el grupo 2 (realizan ejercicios terapéuticos) fue de 88.21 ± 37.23 días. El inicio de tratamiento se relaciona a la duración del tratamiento ($P<0.05$), es decir, los niños que comenzaron el tratamiento más tarde necesitaban un tratamiento de mayor duración, por lo que un tratamiento temprano hace que la recuperación sea más corta y de mayor efectividad. También la duración de tratamiento se encuentra asociada a la asimetría facial, inclinación de la cabeza y grosor del ECM, aunque en menor medida, es decir, cuanto más graves se presenten estas variables, mayor será la duración del tratamiento.

- **Estado muscular de la musculatura flexora lateral del cuello:**

Kwon, D. et al⁸ en su estudio mide el espesor, área de espesor transversal (CSA) , pixel rojo (RPI) e intensidad de histograma de color del ECM con la ayuda de US y sonoelastografía. La medición con ambos instrumentos se realiza cuando el bebe está dormido, para evitar cualquier movimiento que pueda alterar los resultados. Las evaluaciones se realizan antes de aplicar el tratamiento y a los tres meses después de haber recibido el mismo. Respecto a los resultados no hay diferencias significativas en ninguno de los parámetros medidos en las medidas iniciales realizadas en ambos grupos, en la segunda evaluación realizada a los tres meses se observa cómo estos parámetros son significativamente menores en el grupo 2, el cual recibe terapia de microcorriente, con respecto el grupo 1. La media de resultados a los tres meses es de: en el espesor 3.7 mm en el grupo 1 y de 5.3 mm en el grupo 2, CSA es de 54.3 mm^2 en el grupo 1 y de 73.4 mm^2 en el grupo 2 y RPI 16.0 en el grupo 1 y de 29.7 en el grupo 2.

Lee, I. et al³⁰ en su estudio evalúa el grosor del tumor del ECM en ambos grupos. La evaluación se realiza al principio y al final del tratamiento. Como instrumento de medida para valorar dicha variable se utiliza la ultrasonografía. Después de la intervención no hay diferencias significativas en ambos grupos, siendo los resultados en el grupo 1 de 6.88 ± 1.90 mm mientras que en el grupo 2 es de 6.05 ± 2.85 mm.

Ohman, A. (2015) ¹² valora el efecto inmediato del kinisiotape sobre el desequilibrio de la musculatura lateral flexora del cuello. Como instrumento de medida se utiliza la escala de MFS (Kappa >0.9). En la primera evaluación ambos grupos tienen la misma puntuación entre el lado afecto y lado sano (2.5 puntos en la escala de MFS). En la segunda evaluación el grupo de intervención tiene una diferencia entre ambos lados de 0.5 puntos, mientras el grupo control presenta una puntuación de 2.5 puntos en la escala de MFS, por lo que se muestra una diferencia significativa entre ambos ($P < 0.0001$). En los 5 pacientes sanos no hay diferencias en la escala de MFS con el uso o no del kinisiotape.

Ohman, A. et al (2010) ⁹ valora la función de los músculos flexores laterales utilizando la escala MFS. La evaluación se realiza al comenzar y al finalizar el tratamiento. Esta escala se utiliza tan pronto como los niños son capaces de mantener su cabeza en el plano horizontal. Al comienzo del tratamiento la puntuación en el lado afecto es mayor que la del lado no afecto, siendo los resultados similares en ambos grupos; 2.3 en lado no afecto en ambos grupos, 0.6 en lado sano en el grupo de los padres y 0.7 en el lado sano en el grupo de los fisioterapeutas. Al finalizar el tratamiento ambos grupos muestran mejoría, aunque la puntuación es mayor en el grupo de fisioterapeutas; 3.5 en lado afecto y 3.1 en lado sano, en comparación al grupo de los padres cuyos resultados son; 3.2 en lado afecto y 2.7 en lado sano, no obstante, cuando todos los niños consiguen una buena ROM y postura simétrica de la cabeza y el tratamiento finaliza 19 de los 20 niños presentan todavía cierto grado de desequilibrio muscular.

Kang, Y. et al ⁶ evalúa con la ayuda de ultrasonografía Doppler el estado del músculo ECM: diámetro antero-posterior, diámetro supero-inferior, diámetro izquierda-derecha y flujo sanguíneo del ECM gracias al color del doppler. De este modo establece cuatro niveles de mejora para clasificar a los pacientes:

1. Curado: Diámetros similares en lado afecto y sano. El color del Doppler muestra abundante flujo sanguíneo a nivel del ECM.
2. Respuesta muy efectiva: Reducción del 50% en los diámetros supero-inferior e izquierda-derecha en el ECM en la TC de tipo "tumor" y aumento del 50% en el diámetro antero-superior en la TC de tipo atrofia. El color del Doppler muestra abundante flujo sanguíneo del ECM.
3. Respuesta efectiva: Reducción del 25% en los diámetros supero-inferior e izquierda-derecha en el ECM en la TC de tipo "tumor" y aumento del 25% en el diámetro antero-superior en la TC

de tipo atrofia. El color del Doppler muestra un flujo sanguíneo relativamente abundante del ECM.

4. Inefectivo: Reducción de menos 25% en los diámetros supero-inferior e izquierda-derecha en el ECM en la TC de tipo "tumor" y aumento de menos del 25% en el diámetro antero-superior en la TC de tipo atrofia. El color del Doppler muestra un flujo sanguíneo relativamente abundante del ECM.

En función de estos 4 grados de mejora se comparan la eficacia de tratamiento en ambos grupos, en función del tipo de TMC, gravedad de TC y edad de los pacientes (se puede ver la comparación de resultados en la variable "respuesta al tratamiento").

- **ROM cervical:**

Kwon, D. et al ⁸ estudia el ROM de rotación pasivo cervical, las evaluaciones fueron realizadas al inicio del tratamiento en ambos grupos y al 1º, 2º, 3º y 6º meses tras realizar el tratamiento. El lado afecto fue medido utilizando un transportador "arthrodial", para ello se coloca al paciente en decúbito supino estabilizando los hombros, este método de medida tiene un coeficiente de correlación interexaminador de 0.71. Se considera que el valor normal de rotación pasiva es de $\geq 100^\circ$. Las medidas tomadas al inicio del tratamiento no son significativamente diferentes entre ambos grupos, sin embargo tras la evaluación del 1º, 2º y 3º mes se observa una mejora bastante significativa en el grupo 2 con respecto al grupo 1, siendo al 3º mes la diferencia de: $86.4 \pm 13.5^\circ$ en el grupo 1 y de 101.1 ± 5.6 . A los 6 meses tampoco hay una diferencia significativa entre ambos grupos siendo de $99.0 \pm 6.3^\circ$ para el grupo 1 y de $102.3 \pm 3.3^\circ$ para el grupo 2.

Lee, I. et al ³⁰ evalúa la inclinación de la cabeza en todos los pacientes. El instrumento de medida para ello es un goniómetro y para realizar la medida se coloca a los pacientes en posición de sentado. En función de los resultados se clasifican a los pacientes en dos grupos según presenten $\leq 15^\circ$ o $\geq 15^\circ$. Una de las limitaciones que presenta el estudio es que la inclinación de la cabeza no fue comparable entre los grupos en la primera medición, por tanto, esto puede afectar a los resultados y conclusiones finales.

Ohman, A. et al (2010) ⁹ en su estudio mide el ROM cervical tanto la rotación como la flexión lateral. Para la rotación utiliza un transportador "arthrodial" y coloca a los pacientes en

decúbito supino, se considera un ROM de rotación satisfactorio de 90°. La flexión lateral fue medida por un gran transportador colocando a los pacientes en decúbito supino considerándose un ROM satisfactorio de 70°. Los niños fueron evaluados al comenzar y al finalizar el tratamiento. Al comenzar 18 niños presentaban limitación tanto en la rotación como en la flexión lateral y 2 sólo tenían limitación en la rotación. Los niños de ambos grupos consiguieron un buen ROM cervical, aunque el tiempo para conseguirlo fue significativamente mejor en el grupo 1 (grupo de fisioterapia), 0.9 meses ($P<0.001$) frente a 3.0 meses que tardó en conseguirlo el grupo 2 (grupo de los padres).

Para conseguir una postura simétrica de la cabeza el grupo tratado por fisioterapeutas lo consiguen antes en un tiempo de 2.5 meses ($P=0.03$), mientras que el grupo tratado por los padres lo consigue a los de 4.5 meses.

Haugen, E. et al¹⁵ compara los resultados obtenidos en ambos grupos respecto la flexión pasiva lateral en el lado afecto y la flexión activa lateral contra gravedad (reacción de enderezamiento). Se presentan mejores resultados en la flexión pasiva lateral ($p=0.116$) y en la flexión activa contra gravedad ($p=0.092$) en el grupo de intervención (fisioterapia infantil más terapia manual) en comparación con el grupo control (sólo fisioterapia infantil).

Kang, Y. et al⁶ evalúa la deflexión de la cabeza y el cuello y la amplitud de movimiento, de este modo establece cuatro niveles para clasificar a los pacientes:

1. Curado: Deflexión de la cabeza y cuello ha desaparecido y la amplitud de movimiento de la cabeza es flexible.
2. Respuesta muy efectiva: Deflexión de la cabeza y cuello básicamente ha desaparecido y la amplitud de movimiento de la cabeza es relativamente flexible.
3. Respuesta efectiva: Deflexión de la cabeza y cuello se alivió parcialmente y la amplitud de movimiento de la cabeza es poco flexible.
4. Inefectivo: No hay mejoría en la deflexión de la cabeza y cuello.

En función de esta clasificación se comparan la eficacia de tratamiento en ambos grupos, en función del tipo y gravedad de TC y en función de la edad de los pacientes (se puede ver la comparación de resultados en el apartado "respuesta al tratamiento").

- **Asimetría facial- Plagiocefalia:**

Lee, I. et al³⁰ observa en ambos grupos mediante un examen visual la asimetría facial y el plano posterior de la cabeza. Al comienzo del estudio en el grupo 1; 9 pacientes presentan asimetría facial mientras que 5 asimetría en el plano posterior y en el grupo 2; 16 presentan asimetría facial y 12 asimetría en el plano posterior. En el artículo no se comparan los resultados en ambos grupos, sólo la asociación que presenta la asimetría facial con la duración el tratamiento ($p < 0.05$).

Ohman, A. et al (2010)⁹ valora la plagiocefalia e inclinación. Ambos parámetros se miden utilizando la escala SAP; se evalúa el plano posterior, plano anterior e inclinación del cuello. Al comenzar el tratamiento un total de 18 niños presentan plagiocefalia, al finalizar sólo 2 presentan todavía algo de asimetría en el plano posterior y/o plano anterior con una puntuación de 1 o más en la escala de SAP, perteneciendo 1 niño al grupo de fisioterapeuta con asimetría posterior y el otro al grupo de los padres con asimetría anterior y posterior.

- **Respuesta al tratamiento:**

Haugen, E. et al¹⁵ valora en su estudio la mejora que presentan los pacientes tras la realización del tratamiento propuesto, se compara por tanto las evaluaciones que se realizan en la semana 2 y en la semana 8 del tratamiento. No se muestran diferencias significativas al comparar entre el grupo de intervención (fisioterapia infantil más terapia manual) y el grupo control (sólo fisioterapia infantil)

Kang, Y. et al⁶ compara la eficacia de tratamiento:

En ambos grupos:

Después de finalizar el tratamiento la mejora total en el grupo de intervención (PMTMOF) es del 94.33% de los pacientes, mientras que en el grupo control (masaje tuina) es de 85.11%, por tanto se puede observar una diferencia significativa en ambos grupos considerándose en general más efectivo el tratamiento PMTMOF frente al masaje tuina ($U = 7.7434$, $p < 0.05$).

En función del tipo de TMC:

Al finalizar el tratamiento analiza la eficacia de este en función del tipo de TMC que presentan los pacientes, de 230 pacientes que presentan TC con tumor en el ECM hay una mejora del 93.48%, mientras que de los 35 que presenta TC con atrofia hay una tasa efectiva del 100% de

los pacientes, por tanto se muestra que la eficacia clínica fue mayor en el grupo con TC del tipo atrofia ($U=3.6702$, $p<0.05$)

Eficacia de tratamiento en función de la gravedad de la TC:

Tras finalizar el tratamiento de los 55 pacientes que presentan TC leve la tasa de efectividad de tratamiento es del 100%, de los 150 que presentan TC moderada la tasa es del 100% y de los que presentan TC severa la tasa de efectividad del tratamiento es de 63.33%, existe diferencia significativa entre los diferentes grupos ($\chi^2=137.8950$, $p<0.05$), presentando mejores resultados sobre todo el grupo con TC más leve.

En función de la edad de los pacientes:

Cuando acaba el período de tratamiento de los 125 pacientes que tienen menos de 2 meses de edad la tasa de efectividad de tratamiento es del 100%, de los 100 pacientes que tienen de entre 2-4 meses de edad la tasa es del 100% y de los que tienen de 4-6 meses de edad la tasa de efectividad es del 62.50%, por tanto hay diferencia significativa entre los grupos ($\chi^2=108.6387$, $p<0.05$), mostrándose mejores resultados en los pacientes con menor edad.

6. DISCUSIÓN

El objetivo de esta revisión fue reunir, evaluar la evidencia y comparar los diferentes tipos de tratamientos que se pueden aplicar en los pacientes con tortícolis muscular congénita, para ver de este modo que técnica puede ser más efectiva en dicha patología.

Entre las técnicas de tratamiento encontradas tenemos: terapia de microcorriente, control postural, uso de kinisiotape, estiramientos manuales, terapia manual y por último como tratamiento basado en terapias complementaria, masaje de medicina tradicional china. Entre las variables estudiadas encontramos: duración del tratamiento, ROM cervical, estado muscular de los flexores laterales del cuello, asimetría-plagiocefalia y la respuesta al tratamiento.

En función de los resultados que hemos obtenidos podemos observar de cada técnica:

Terapia de microcorriente: Kwon, D. et al ⁸ compara la terapia de ejercicio unido a US con y sin la aplicación de la terapia de microcorriente. Los resultados usando dicha terapia en los pacientes con TMC son positivos en las variables estudiadas presentando una duración de tratamiento y espesor del ECM menor en el grupo al que se le aplica la terapia de

microcorriente. Con respecto el ROM cervical, la mejora es bastante más significativa en el grupo que recibe esta terapia, aunque en la evaluación a los seis meses no hay avances significativos de este grupo frente el grupo control, siendo los resultados de ambos prácticamente iguales, de este modo se pondría en duda el efecto de dicha terapia a largo plazo con respecto esta variable. A pesar de ello en función de los resultados obtenidos se puede observar que la terapia de microcorriente ayuda a conseguir de forma más rápida beneficios con respecto el tratamiento de pacientes con TMC.

Control postural: Lee, I. et al ³⁰ compara ejercicios de estiramiento manual, entre otros ejercicios, con el control postural, tras el período de estudio se muestran resultados mejores con respecto la duración del tratamiento siendo esta menor en el grupo que había recibido terapia de control postural, sin embargo, en relación al espesor del ECM los resultados son similares en ambos grupos. Con respecto la asimetría facial y plagiocefalia y el ROM cervical no se muestran resultados comparativos entre grupos por lo que no se pueden analizar con detalle como estos afectan a los resultados obtenidos, no obstante, dichas variables pueden afectar a la duración de tratamiento aunque en menor medida que la edad de inicio de los pacientes del tratamiento. Debido a estos resultados no se puede afirmar que el uso de ejercicios de control postural presente mayor efectividad que los ejercicios de estiramiento manual, aunque sí que en ciertos parámetros la terapia con control postural puede presentar resultados más positivos.

Estiramientos: Ohman, A. et al (2010) ⁹ compara la efectividad del tratamiento con estiramientos manuales en función de si estos son realizados por fisioterapeutas experimentados o por los propios padres. Ambos grupos presenta mejora con respecto las diferentes variables estudiadas, estado del ECM, ROM cervical y asimetría facial y plagiocefalia, aunque estos son mejores en el grupo tratado por fisioterapeutas, consiguiéndose la mejora de forma más rápida por este grupo. Por lo que se demuestra que los estiramientos sí presentan efectos positivos en la evolución de pacientes que cursan con TMC, aunque los efectos son más inmediatos al ser realizados por fisioterapeutas experimentados.

En los 3 artículos descritos se comparan diferentes técnicas frente ejercicios terapéutico, principalmente estiramientos. En el caso de Kwon, D. et al ⁸ la efectividad de estos ejercicios se puede ver potenciada cuando se aplican junto con la terapia de microcorriente, sin embargo el estudio de Lee, I. et al ³⁰ al comparar estos ejercicios con ejercicios de control postural, a pesar de que estos últimos muestran resultados mejores en ciertas variables, estos resultados

no son contundentes como para afirmar que los ejercicios de control postural serían una opción mejor que el uso sólo de ejercicios terapéuticos. También cabe destacar que aunque dichos estiramientos puedan ser realizados por los padres, como Ohman, A. et al (2010) ⁹ muestra en su artículo, los efectos se obtienen de forma más eficaz cuando son realizados por fisioterapeutas experimentados, sobre todo en pacientes con casos más graves de TC y también debido a que los padres tienden a ser más cautelosos con el tratamiento aplicándolo de forma menos intensa y persistente para evitar causar disconformidad al niño. En estos tres estudios también se habla sobre como la edad de inicio de tratamiento puede influir al mismo, Lee, I. et al ³⁰ y Kwon, D. et al ⁸ indican que cuando más joven se inicie el tratamiento menor será la duración de este, mientras que Ohman, A. et al (2010) ⁹ indica que la edad de inicio de tratamiento no tiene efectos sobre el tratamiento realizado, indicando que si la muestra de estudio hubiera sido mayor este sí que podría haber influido.

Terapia manual: Haugen, E. et al ¹⁵ estudia los efectos del masaje convencional frente la fisioterapia que se realiza en los centros de atención primaria de salud. En los resultados obtenidos en las variables estudiadas se muestran resultados significativamente mejores en el grupo que recibe terapia manual con respecto el ROM cervical, aunque la respuesta al tratamiento en ambos grupos no muestra resultados muy significativos a favor del grupo de intervención, por lo tanto no se puede demostrar con certeza que la terapia manual en un corto período de tiempo produzca efectos más positivos que la fisioterapia infantil.

Terapia manual, masaje basado en la medicina tradicional China: Kang, Y. et al ⁶ compara dos técnicas de masaje de la medicina tradicional china, masaje tuina vs PMTMOF. Respecto los resultados globales donde se comparan a ambas técnicas la técnica PMTMOF presenta resultados mejores, resultando más efectiva que el masaje tuina. En este estudio también se puede observar tras analizar los resultados que estos que son mejores en los pacientes que presentan TC de tipo atrofia, frente el tipo tumor del ECM, en aquellos pacientes que presentan TC de tipo leve y en los que presentan menor edad al inicio del tratamiento.

En ambos estudios se habla sobre el uso de la terapia manual como técnica de tratamiento para la TMC. Ambas muestran resultados positivos, aunque en el caso de Haugen, E. et al ¹⁵ no hay resultados contundentes que indiquen que esta técnica de tratamiento es mejor que la clásica fisioterapia infantil normalmente utilizada, sin embargo Kang, Y. et al ⁶ si que muestra que su técnica de estudio tiene evidencia y presenta resultados mejores para el tratamiento de pacientes con TC. A pesar de que ambos estudios hablan de terapia manual las técnicas son

muy dispares y no podemos comparar ambos resultados puesto que las variables de estudio, aunque en ambos artículos son similares, no se miden con los mismos instrumentos y tampoco se comparan con técnicas similares en el grupo control . En mi opinión, una combinación de ambas técnicas podría producir resultados beneficiosos en pacientes con TC, quizá un estudio donde se comparen ambas podrá mostrarnos con claridad cuál de ellas es más efectiva y cuál nos permite obtener de forma más rápida mejora en los parámetros estudiados.

Kinisiotape: Ohman, A. (2015) ¹² estudia los efectos inmediatos que produce el uso de kinisiotape en pacientes con TMC. En este estudio sólo se evalúa el estado muscular del ECM tras la aplicación del kinisiotape, siendo los resultados tras la aplicación del mismo bastante significativos a favor del grupo de intervención con respecto al grupo control. No se comparan los efectos de este con respecto a ninguna otra técnica por lo que no se sabe si los efectos son mejores que en el caso de las técnicas anteriormente descritas y tampoco se evalúa los efectos del tratamiento a largo plazo, parámetro importante a tener en cuenta para evaluar la eficacia de este tratamiento frente a otros propuestos. Ohman, A. et al (2012) ³¹ presentó un estudio retrospectivo donde hablaba de diferentes técnicas de kinisiotape para ver cuál es más efectiva y los efectos inmediatos que se produce a nivel muscular. En este estudio se obtiene que la técnica de relajación es la que produce mejores efectos y al igual que en el estudio del año 2015 los resultados son favorables con respecto al uso de kinisiotape, mejorando este de forma inmediata el desequilibrio muscular de los músculos flexores laterales del cuello. Como hemos visto en ambos estudios los efectos aparecen de forma inmediata, pero faltaría corroborar estos efectos con una población mayor y como hemos dicho anteriormente sería también conveniente valorar como este tratamiento puede afectar a largo plazo, para demostrar si esta técnica puede ser usada de forma complementaria en los pacientes con TMC.

6.1. LIMITACIONES:

Cabe destacar algunas limitaciones que se han encontrado en la realización de dicha revisión sistemática:

En primer lugar, sólo se han incluido 6 artículos desde el año 2006 hasta la actualidad, siendo todos ensayos clínicos aleatorizados y ensayos clínicos aleatorizados pilotos, quedando de este modo excluidos cualquier artículo anterior a la fecha indicada y cualquiera que no fuera un ECA, por lo que hemos podido dejar atrás algunos artículos que aportarán datos relevantes a esta revisión.

Por otro lado sólo se han seleccionados los artículos que se encontraban en inglés y español, dejando fuera artículos escritos en otros idiomas.

No todos los artículos tienen la misma muestra de pacientes, conteniendo la mayoría una muestra con un número escaso de estos, aunque cabe destacar que en todos los artículos las variables de estudio y la edad de los pacientes son similares, siendo la edad máxima de los pacientes de 12 meses.

Por último sólo se incluyen los artículos con una puntuación de 5 o más en la escala de PEDro, que es el valor límite que se considera para clasificar a un estudio con alta calidad metodológica.

7. CONCLUSIÓN

A pesar de las limitaciones, anteriormente descritas, que se han encontrado en esta revisión podemos concluir que el tratamiento fisioterapéutico produce resultados positivos en los pacientes que presentan TMC, siendo en función de las diferentes técnicas propuestas estos resultados más o menos favorables en las diferentes variables estudiadas, sin presentar en ninguna de las técnicas efectos adversos o retroceso en el proceso de tratamiento.

No obstante en esta revisión se han incluido diferentes técnicas, diferentes pautas de tratamiento, diferente tamaño muestral y aunque similares variables de estudio, no en todos los artículos se mide del mismo modo ni se utiliza el mismo instrumento de medida, es debido a toda esta heterogeneidad de los artículos presentes por lo que podemos decir que el nivel de evidencia de estos, según el método del Grupo Cochrane de espalda ²⁹, sería insuficiente o contradictoria, nivel 4, ya que no podemos saber con certeza cuál de las técnicas propuestas sería más efectiva por no presentarse comparación entre las mismas. Probablemente, bajo mi punto de vista, una combinación de estas técnicas podría producir efectos mayores y de forma más rápida, aunque se necesitaría de un estudio más exhaustivo.

Debido a la disparidad de los tratamientos que se han añadido a esta revisión y la falta de artículos encontrados serían necesarias más investigaciones acerca de las diferentes técnicas propuestas en esta revisión con mayor homogeneidad entre sí, mayor tamaño muestral y alta calidad metodológica para poder concretar de este modo que tratamiento es el más adecuado y presenta mejores resultados en el tratamiento de pacientes con tortícolis congénita.

8. TABLAS

TABLA 1. Resultados de la búsqueda bibliográfica.

BASE DE DATOS	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	ARTÍCULOS
PUBMED	"congenital torticollis" AND physiotherapy.	40
	"congenital torticollis"AND physical therapy.	40
	"congenital torticollis"	177
	"Spasmodic torticollis infant" AND physiotherapy.	112
	"Spasmodic torticollis infant" AND physical therapy.	129
PEDro	"congenital torticollis" AND physiotherapy.	1
	"congenital torticollis"AND physical therapy.	4
	"congenital torticollis"	9
	"Spasmodic torticollis infant" AND physiotherapy.	0
	"Spasmodic torticollis infant" AND physical therapy.	0
WOS	"congenital torticollis" AND physiotherapy.	30
	"congenital torticollis"AND physical therapy.	109
	"congenital torticollis"	856
	"Spasmodic torticollis infant" AND physiotherapy.	1
	"Spasmodic torticollis infant" AND physical therapy.	4
COCHRANE	"congenital torticollis" AND physiotherapy.	5
	"congenital torticollis"AND physical therapy.	5
	"congenital torticollis"	10
	"Spasmodic torticollis infant" AND physiotherapy.	0
	"Spasmodic torticollis infant" AND physical therapy.	0
TOTAL		1532

Figura 1. Diagrama de flujo.

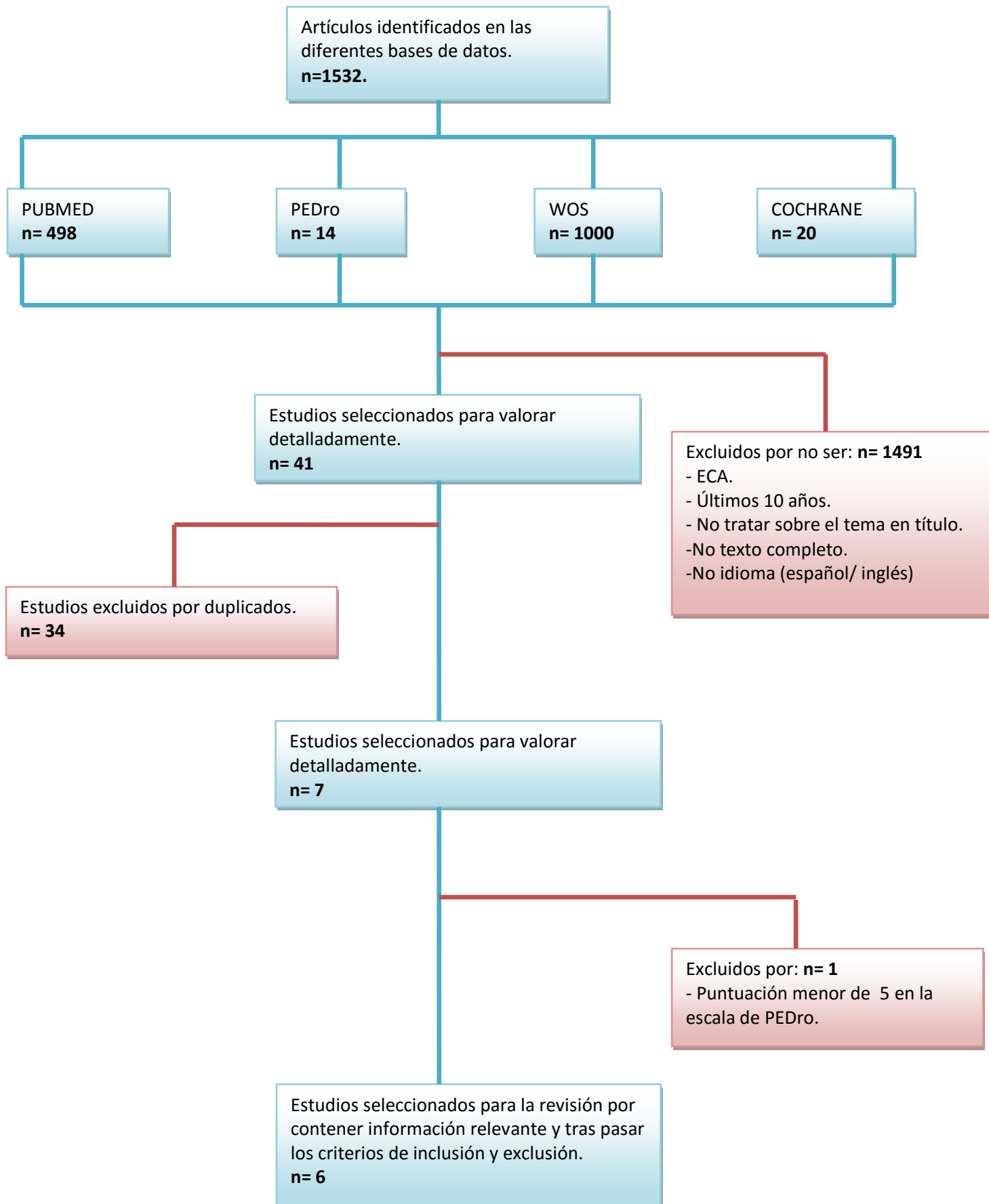


TABLA 2. Escala PEDro.

ESTUDIOS	CRITERIOS										TOTAL (sobre 10)
	Asignación aleatoria	Asignación oculta	Grupos homogéneos	Cegamiento Participante	Cegamiento terapeutas	Cegamiento evaluadores	Seguimiento adecuado	Análisis por intención de tratar	Comparación de resultados entre	Medidas puntuales y de variabilidad	
Kwon, D. et al ⁸	SI	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	5/10
Haugen, E. et al ¹⁵	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI	6/10
Lee, I. et al ³⁰	SI	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	6/10
Ohman, A. et al(2010) ⁹	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	5/10
Ohman, A. (2015) ¹²	SI	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI	SI	NO	5/10
Kang, Y. et al ⁶	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI	NO	SI	SI	7/10

TABLA 3. Escala Jadad.

ESTUDIOS	CRITERIOS					TOTAL (sobre 5)
	¿Estudio descrito como aleatorizado ?	¿Se describe método de aleatorización y es adecuado?	¿Se describe como doble ciego?	¿Se describe método de cegamiento y es adecuado?	¿Hay descripción de las pérdidas de seguimiento y abandono?	
Kwon, D. et al ⁸	SI	SI	SI	NO	SI	4/5
Haugen, E. et al ¹⁵	SI	SI	SI	SI	NO	4/5
Lee, I. et al ³⁰	SI	SI	NO	NO	SI	3/5
Ohman, A. et al(2010) ⁹	SI	SI	NO	NO	SI	3/5
Ohman, A. (2015) ¹²	SI	NO	NO	SI	SI	3/5
Kang, Y. et al ⁶	SI	SI	NO	NO	NO	2/5

TABLA 4. Resultados.

AUTOR- -DISEÑO	PARTICIPANTES (completan todo el tto)	INTERVENCIÓN- -SEGUIMIENTO	VARIABLE ANALIZADA E INSTRUMENTO DE MEDIDA	RESULTADOS
Kwon, D. et al⁸ Estudio prospectivo , aleatorizado , controlado con placebo. -Evalúa la eficacia de la terapia de microcorriente en niños con TMC.	N=20 niños. Edad participantes: Menos de 3 meses (17.9 a 4.7 días).	- Grupo 1 = 10 (4 niños y 6 niñas). Realizan ejercicio terapéutico + US, 3 veces a la semana. * Ejercicio: 20 minutos/sesión * US: 5 minutos; frecuencia, 1,0 MHz; intensidad, 0,8 W / cm²; eficaz área de radiación, 1 cm²; y el ciclo de 50%, 1:1. - Grupo 2 = 10 (5 niños y 5 niñas). Mismo tto que grupo 1 + terapia de microcorriente. 3 veces a la semana, 30 minutos/sesión. * Microcorriente: Corriente alterna, monofásica de pulso rectangular, con inversión de polaridad cada 3 segundos, 8 Hz y 200µA. - Información postural y de ejercicios a los padre de ambos grupos. - Duración tto: 6 meses.	-Duración de tto → Meses - ROM pasivo Cervical → Goniómetro. - Se mide en ECM afectado diferentes parámetros con → US y sonoelastografía: • Espesor (mm). • Área de sección transversal (CSA, mm²). • Intensidad del pixel rojo (RPI). * Evaluación: Del ROM pasivo al principio de tto, primer, segundo, tercer y sexto mes. Del ECOM con sonoelastografía y US al principio y tercer mes.	- Tiempo de tto significativamente más corto en el grupo 2 (2.6 - 1.1meses) que en el 1 (6.3 -1.2 meses; P=0.002). - Respecto el ROM no hay diferencias al inicio del tratamiento entre grupos. Al 1º,2º y 3º mes el G2 muestra resultados mejores frente el G1, siendo los resultados al 3º mes: 86.4 ± 13.5º en G1 y 101.1 ± 5.6º en G2. Al 6º mes no hay diferencias entre los grupos, siendo los resultados similares: 99.0 ± 6.3º en G1 y de 102.3 ± 3.3º en G2. - Respecto el ECM: En las medidas iniciales los resultados son similares entre los grupos. Al 3º mes el G2 presenta mejores resultados frente el G1, siendo estos: 3.7 mm de espesor en G1 y 5.3 mm en G2. CSA de 54.3 mm² en G1 y 73.4 mm² en G2 y RPI de 16.0 en G1 y 29.7 en G2.
Haugen, E. et al¹⁵ Ensayo piloto aleatorizado -Estudia los efectos de la terapia manual a corta duración, en niños con TMC.	N=32 niños Edad de los pacientes: De 3 a 6 meses de edad.	Grupo 1=15. Tto con terapia manual y fisioterapia infantil. Grupo 2=16. Tto con fisioterapia infantil sólo. -Duración de tto: 8 semanas.	Se seleccionan 12 parámetros que corresponden a la "International Classification of Function (IFC)". Entre los parámetros que se comparan: -ROM cervical: flexión pasiva lateral y flexión activa lateral contra gravedad.→ Goniómetro -Respuesta al tratamiento. * Evaluación: Exámen a la 2 y 8 semana por el fisioterapeuta y a la 4 semana por el médico.	- Respecto el ROM cervical: La flexión lateral pasiva (p=0.116) y activa contra gravedad (p=0.092) es ligeramente mejor en el G1 que en el G2. -Respecto la respuesta al tratamiento no hay diferencias significativas entre grupos.

Lee, I. et al³⁰ Ensayo clínico aleatorizado. -Compara el efecto del estiramiento manual y control postural en niños con TMC y analiza como diferentes variables pueden influir en el tiempo de tto.	N=70 niños. Edad participantes: Menos de 6 meses de edad.	Grupo 1 = 32 (15 niños y 17 niñas). Reciben tto de control postural. Grupo 2 =38 (22 niños y 16 niñas). Reciben tto con: estiramientos pasivos, movilizaciones suaves, masaje del lado afecto, ejercicios de fortalecimiento del lado no afecto y US en lado afecto. *Ambos grupos realizan sesiones de 30 minutos, 2 veces/semana. - Información postural a los padres de ambos grupos. -Duración tto: Cuando se consigue una correcta inclinación de la cabeza o la inclinación de esta es de 5 grados o menos.	- Duración de tto → Días. - Espesor del ECM(mm)→ US. - ROM cervical → Goniómetro. - También se observa la asimetría facial y en el plano posterior de la cabeza. *Evaluación al comienzo y al finalizar el período de tto.	- Duración de tto fue de 92.53 ± 34.38 días para G1 y de 88.21 ± 37.23 días para G2. - No hay cambios significativos tras el tto entre los grupos siendo el espesor del ECM de 6.88 ± 1.90 mm para G1 y de 6.05 ± 2.85 mm para G2. - Respecto al ROM cervical se clasifican a los pacientes entre los que tienen más o menos de 15° de inclinación, no comparándose los resultados entre grupos. -Asimetría: Al comienzo 9 pacientes del G1 tienen asimetría facial y 5 en el plano posterior y 16 pacientes en el G2 tienen asimetría facial y 12 en el plano posterior. Se compara la relación de esta con la duración del tto ($P<0.05$) (no hay comparación entre grupos)
Ohman, A. et al (2010)⁹ Ensayo piloto aleatorizado. -Compara los resultados de los ejercicios de estiramientos realizados en niños con TMC por experimentados fisioterapeutas y por los padres.	N= 20 niños Edad participantes: De 2.5 semanas a 4.9 meses (Edad media = 2.1 meses)	Grupo 1 =10. Un fisioterapeuta realiza estiramientos en flexión lateral y rotación durante 3 veces/semana. El estiramiento duraba entre 10-30 segundos y la sesión 15 minutos. Grupo 2= 10. Los padres realizan los mismos estiramientos, 3-5 sesiones cortas, 2 veces/día, cada estiramiento 10-30 segundos, la sesión dura unos 15 minutos y se hace 7 días/semana. Este grupo podía consultar al fisioterapeuta en caso de duda. -Instrucciones a los padres para reducir la plagiocefalia y el desequilibrio muscular. -Duración de tto: Hasta conseguir buena ROM y postura simétrica de la cabeza.	- ROM de rotación (se considera normal 90°) y de flexión lateral (se considera normal igual que en lado no afecto, aprox. 70°) → Con transportador "arthrodial" - Función del ECM → Escala MFS. -Inclinación de la cabeza y plagiocefalia con la escala → Escala SAP *Evaluación al comienzo y al finalizar el tto.	-18 pacientes tenían ROM limitada en rotación y flexión lateral, 2 sólo ROM limitado en rotación. El ROM mejora en ambos grupos, aunque G1 muestra tiempo medio de mejora de 0.9 meses ($P<0.001$) mientras G2 de 3 meses. - Posición simétrica de la cabeza: se logra antes en el G1 con una media de 2.5 meses ($P=0.03$), mientras el G2 es de 4.5 meses. - En la función muscular al inicio los resultados son similares, al finalizar ambos grupos mejoran siendo estos resultados mejores en el G1; 3.5 en el lado afecto y 3.1 en lado sano, en el G2; 3.2 en lado afecto y 2.7 en lado sano. -18 pacientes tenían plagiocefalia. Al finalizar 2 siguen teniendo, pertenecientes a ambos grupos.

Ohman, A. (2015) ¹² Ensayo Clínico Aleatorizado. -Analiza los efectos del kinisiotape en el desequilibrio de los músculos flexores laterales del cuello en niños con TMC	N=29 niños También se incluyen a 5 niños sanos para comparar los efectos. Edad participantes: Entre 2.5-12 meses (edad media de 6.2 meses)	G1= 16. Se pone kinisiotape en lado afecto utilizando la técnica de relajación muscular. G2=13. No se aplica ninguna técnica. -Duración de tto: "Inmediato". Se aplica el vendaje y tras 6-7 minutos el evaluador vuelve a testar para ver los efectos inmediatos del mismo.	- Se valora la función de la musculatura flexora lateral del cuello con → Escala MFS. *Evaluación al comienzo y al finalizar el tto. *En ambos grupos los niños presentan una bufanda para tapar el cuello antes de la aplicación del vendaje, para evitar que se conozca a qué grupo pertenecen. Una vez que se aplica el vendaje se vuelve a colocar y el evaluador (cegado) testa la musculatura de nuevo.	-En la primera evaluación, cuando ninguno de los grupos presenta el kinisiotape la puntuación en la escala de MFS es similar, siendo en ambos grupos de 2.3 puntos. -En la segunda evaluación cuando el G1 ya tiene el vendaje de kinisiotape presenta una diferencia entre ambos lados de 0.5 puntos, mientras el G2 presenta una puntuación de 2.5 puntos (P<0.0001). - Para los lactantes sanos no hay cambios en la escala MFS con o sin kinisiotape.
Kang, Y. et al ⁶ Ensayo clínico Aleatorizado, doble ciego. -Observa los beneficios del "masaje de manipulación con un dedo" (PMTMOF) frente el masaje convencional Tuina en niños con TMC. <i>(Terapias complementarias)</i>	N=500 niños. Edad participantes: De 8-180 días.	G1=265. Se realiza tto con la técnica PMTMOF. Esta incluye diferentes partes de tto. Se realiza 1 vez al día durante 30 minutos cada parte, durante un período de 15 días. G2=235. Se realiza el masaje convencional tuina. Consta de diferentes partes, se realiza durante 20 minutos/parte, 1 vez al día durante un período de 15 días. * Dentro de los diferentes grupos los pacientes fueron clasificados en función de: - Sexo - Edad: menores de 60 días, 60-120, 120-180. - Según el tipo de parto: "espontáneo", incisión uterina (episiotomía). - Según el tipo de TC: tipo atrofia o tipo "tumor".	- Se miden los siguientes criterios con → Ecografía Doppler (Voluson 730, GE, USA): • Diámetro supero-inferior, antero-posterior e izquierda derecha. • Color del doppler (riego sanguíneo). - Deflexión de cabeza y cuello. En función de estos criterios se clasifica el estado del músculo en: 1. Curado. 2. Respuesta muy efectiva. 3. Respuesta efectiva. 4. Inefectivo. *Evaluación al comienzo y al finalizar los 4 ciclos de tto.	En función de los datos obtenidos con la ecografía Doppler, se calcula la tasa de efectividad en los siguientes parámetros: - Eficacia de tto: Mayor en el G1 (94.33%) frente G2 (85.11%). (U=7.7434, P<0.05). - Tipo de TC: Más efectivo TC tipo atrofia (100%) frente tipo "tumor" (93.48%). (U=3.6702, P<0.05). - Gravedad: La tasa de efectividad es mejor en la TC leve y moderada (100%) frente a la TC severa (63.33%). Presenta mejores resultados la leve, mostrándose diferencia entre grupos ($\chi^2=137.8950$, P<0.05). - Edad de pacientes: Más efectivo en pacientes de menos de 60 días y de 60-120 días (100%) frente los pacientes de 120-180 días (62.50%). Se muestran diferencias entre grupos, siendo mejores los resultados en los pacientes con menos edad ($\chi^2=108.6387$, P<0.05).

-Siglas y abreviaturas: ECM: Músculo esternocleidomastoideo; Escala MFS: "The muscle function scale"; Escala SAP: "The Severity Assessment for Plagiocephaly "; ROM; rango de movimiento; US: ultrasonido; Tto: Tratamiento; G1: Grupo 1; G2: Grupo 2; TMC: tortícolis muscular congénita.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Öhman A, Mårdbrink E, Stensby J, Beckung E. Evaluation of treatment strategies for muscle function in infants with congenital muscular torticollis. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2011;27(7):463-470.
2. Gilroy A, MacPherson B, Ross L. Atlas de anatomía. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.
3. Carenzio G, E. Carlisi, I. Morani, C. Tinelli, M. Barak, M. Bejor, E. Dalla Toffola. Early rehabilitation treatment in newborns with congenital muscular torticollis. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2015;51(5):539-45.
4. Cheng J, Tang S, Chen T, Wong M, Wong E. The clinical presentation and outcome of treatment of congenital muscular torticollis in infants—A study of 1,086 cases. *Journal of Pediatric Surgery*. 2000;35(7):1091-1096.
5. Kaplan S, Coulter C, Fettes L. Physical Therapy Management of Congenital Muscular Torticollis. *Pediatric Physical Therapy*. 2013;25(4):348-394.
6. 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*. 2011;17(3):231-237.
7. Vázquez Vilà M, Collado Vázquez s. Tratamiento del torticollis congénito mediante control estimular y fisioterapia. *Clínica y Salud*. 2004;15(1):97-108.
8. Kwon D, Park G. Efficacy of microcurrent therapy in infants with congenital muscular torticollis involving the entire sternocleidomastoid muscle: a randomized placebo-controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 2013;28(10):983-991.
9. Öhman A, Nilsson S, Beckung E. Stretching Treatment for Infants With Congenital Muscular Torticollis: Physiotherapist or Parents? A Randomized Pilot Study. *PM&R*. 2010;2(12):1073-1079.
10. Petronic I, Brdar R, Cirovic D, Nikolic D, Lukac M, Janic D et al. Congenital muscular torticollis in children: distribution, treatment duration and outcome. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 2010;45(2):153-8.
11. Öhman A, Beckung E. Reference Values for Range of Motion and Muscle Function of the Neck in Infants. *Pediatric Physical Therapy*. 2008;20(1):53-58.
12. Öhman A. The Immediate Effect of Kinesiology Taping on Muscular Imbalance in the Lateral Flexors of the Neck in Infants: A Randomized Masked Study. *PM&R*. 2015;7(5):494-498.
13. Demirbilek S, Atayurt H. Congenital muscular torticollis and sternomastoid tumor: Results of nonoperative treatment. *Journal of Pediatric Surgery*. 1999;34(4):549-551.
14. Chate R. Facial scoliosis due to sternocleidomastoid torticollis: a cephalometric analysis. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2004;33(4):338-343.
15. Haugen E, Benth J, Nakstad B. Manual therapy in infantile torticollis: a randomized, controlled pilot study. *Acta Paediatrica*. 2011;100(5):687-690.

16. García Gallego S, Hurtado González M, Díaz Pulido B, Apolo Arenas M. Tortícolis congénita: incidencia y actuación fisioterápica en neonatos con contractura en el esternocleidomastoideo. *Fisioterapia*. 2003;25(1):6-14.
17. Lillos S. D, Haro D. D. Usos prácticos de la Toxina Botulínica en niños y adolescentes en Medicina Física y Rehabilitación. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2014;25(2):209-223.
18. Tatli B, Aydinli N, Çalışkan M, Ozmen M, Bılır F, Acar G. Congenital Muscular Torticollis: Evaluation and Classification. *Pediatric Neurology*. 2006;34(1):41-44.
19. Kim M, Kwon D, Lee H. Therapeutic Effect of Microcurrent Therapy in Infants With Congenital Muscular Torticollis. *PM&R*. 2009;1(8):736-739.
20. Öhman A. The Immediate Effect of Kinesiology Taping on Muscular Imbalance for Infants With Congenital Muscular Torticollis. *PM&R*. 2012;4(7):504-508.
21. Fu K, Teichgraeber J, Greives M. Botulinum Toxin Use in Pediatric Plastic Surgery. *Annals of Plastic Surgery*. 2015;:1.
22. Ekici N, Kizilay A, Akarcay M, Firat Y. Congenital Muscular Torticollis in Older Children. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2014;25(5):1867-1869.
23. Kim H, Ahn H, Yim S. Effectiveness of Surgical Treatment for Neglected Congenital Muscular Torticollis. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015;136(1):67e-77e.
24. González Gil JM, González Salgado O, Barranco Martínez LF. Tortícolis infantil. Nuevas perspectivas en su tratamiento. *Rev Cubana Ortop Traumatol* 2001;15(1-2):65-70.
25. PEDro. Physiotherapy Evidence Database (sitio en Internet). Acceso el 21 de abril 2016. Disponible en: <http://www.pedro.org.au/spanish/faq/>
26. 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
27. Moseley AM, Herbert RD, Sherrington C, Maher CG. Evidence for physiotherapy practice: a survey of the Physiotherapy Evidence Database. *Aust J Physiother*. 2002; 48:43-9.
28. Clark, HD., Wells, GA., Huët, C., McAlister, FA., Salmi, LR., Fergusson, D., Laupacis, A. Assessing the quality of randomized controlled trials: reliability of Jadad Scale. *Control Clinic Trials* 1999;20:448-452.
29. Van Tulder M, Furlan A, Bombardier C, Bouter L. Updated Method Guidelines for Systematic Reviews in the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine*. 2003;28(12):1290-1299.
30. Lee I. The effect of postural control intervention for congenital muscular torticollis: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*. 2014;29(8):795-802.
31. Öhman A. The Immediate Effect of Kinesiology Taping on Muscular Imbalance for Infants With Congenital Muscular Torticollis. *PM&R*. 2012;4(7):504-508.