

# **Trabajo Fin de Grado**

**Grado en Fisioterapia**

## **EFICACIA DE LA TERAPIA MANUAL EN EL TRATAMIENTO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.**

EFICACIA DA TERAPIA MANUAL NO TRATAMENTO DO SÍNDROME DO  
TUNEL DO CARPO: UNHA REVISIÓN SISTEMÁTICA.

EFFECTIVENESS OF MANUAL THERAPY IN THE TREATMENT OF CARPAL  
TUNNEL SYNDROME: A SYSTEMATIC REVIEW.

**IAGO ARES DÍAZ**

**46955841F**

*TUTOR: ANTONIO JOSÉ SOUTO GESTAL*

JUNIO 2015



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



## ÍNDICE

	<i>Página</i>
Motivación personal y fundamentación para la elección del tema.....	3
1. Índice de tablas y figuras.....	4
1.1. Índice de tablas.....	4
1.2. Índice de figuras.....	4
2. Resumen.....	5
3. Resumen.....	7
4. Abstract.....	8
5. Introducción.....	9
6. Método.....	14
6.1. Protocolo y registro.....	14
6.2. Criterios de elegibilidad.....	14
6.3. Fuentes de información.....	14
6.4. Búsqueda.....	15
6.5. Selección de los estudios.....	15
6.6. Proceso de extracción de datos.....	15
6.7. Lista de datos.....	15
6.8. Valoración de la calidad metodológica. Riesgo de sesgo.....	18
7. Resultados.....	21
7.1. Selección de los estudios.....	21
7.2. Terapias manuales empleadas.....	22
7.3. Resultados de los estudios.....	33
7.4. Eficacia de la terapia manual sobre el dolor en el STC.....	33
7.5. Eficacia de la terapia manual sobre la severidad de los síntomas en el STC.....	34
7.6. Eficacia de la terapia manual sobre la funcionalidad de la mano en el STC.....	34
7.7. Eficacia de la terapia manual sobre los parámetros electrofisiológicos en el STC.....	35
7.8. Eficacia de la terapia manual sobre el rango de movimiento en el STC.....	36
7.9. Eficacia de la terapia manual sobre la fuerza de agarre en el STC.....	37
7.10. Eficacia de la terapia manual sobre los test de provocación mecánica y térmica en el STC.....	37

7.11. Eficacia de la terapia manual sobre el estado de ánimo en el STC.....	38
8. Discusión.....	39
8.1. Eficacia de la terapia manual en relación al dolor, severidad de los síntomas y funcionalidad de la mano en el tratamiento del STC.....	39
8.2. Eficacia de a terapia manual en relación a los parámetros electrofisiológicos, rango de movimiento, test de provocación mecánica y térmica, fuerza de agarre y estado de ánimo en el tratamiento del STC.....	40
8.3. Limitaciones.....	41
8.4. Recomendaciones.....	43
8.5. Conclusiones.....	44
9. Bibliografía.....	45

## **Motivación personal y fundamentación para la elección del tema**

A lo largo de la formación de grado el síndrome de túnel del carpo constituye una patología que sirve de ejemplo para ejemplificar el resultado de diferentes disfunciones tisulares (articulares, miofasciales, neuromeníngeas, etc.). El hecho de que represente un tópico tan recurrente obedece sin duda a su elevado nivel de prevalencia, así como a la relativa dificultad para conseguir una remisión por completo la sintomatología que produce.

El principal motivo por el que decidí realizar el trabajo sobre este tema fue que considero que en este tipo de lesiones/patologías no se tiene suficientemente en cuenta el uso y los beneficios de la terapia manual, existiendo en muchos casos una derivación casi directa a estrategias terapéuticas de naturaleza quirúrgica. En este sentido, son varios los pacientes con otras disfunciones que presentan historia de síndrome del túnel carpiano que han sido intervenidos con cirugía sin tratar de resolver las alteraciones tisulares que han propiciado la aparición de diferente sintomatología.

De la misma forma, desde un punto de vista puramente científico, la síntesis de la evidencia disponible en forma de revisiones sistemáticas actualmente publicadas plantean serias dudas sobre la eficacia de las diferentes técnicas de terapia manual que se imparten a lo largo de la formación de grado en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano.

Además, durante la formación de grado no tuve la oportunidad de tratar directamente este tipo de patología, por lo que de esta forma pude aprender y comparar los diferentes métodos de tratamiento mediante terapia manual, los instrumentos de evaluación utilizados, así como la efectividad de las diferentes técnicas en los distintos síntomas que caracterizan este síndrome.

Con todos estos antecedentes, la principal motivación para realizar este trabajo ha sido conocer si, con los conocimientos actuales, existe o no un nivel de evidencia suficiente que respalde el uso de técnicas de terapia manual en el tratamiento conservador del síndrome del túnel carpiano. Con ello pretendo averiguar si esta modalidad terapéutica realmente no resulta efectiva en el manejo de este síndrome, o que este método de tratamiento simplemente no es utilizado en la práctica clínica, pese a que es posible demostrar su eficacia.

## **1. ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS**

### **1.1. ÍNDICE DE TABLAS**

	<i>Página</i>
Tabla 1. Estrategia de búsqueda y términos empleados en Pubmed.....	16
Tabla 2. Bases de datos utilizadas y Nº de resultados obtenidos.....	17
Tabla 3. Resumen del tipo de intervenciones valoradas.....	19
Tabla 4. Puntuaciones en la escala PEDro de evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos.....	20
Tabla 5. Características de los estudios en relación a los participantes, intervenciones, criterios empleados para la comparación y resultados.....	23

### **1.2. ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Diagrama de flujo para el proceso de selección de estudios .....	17
--	----

## **2. RESUMEN**

**Antecedentes:** Diferentes revisiones sistemáticas han puesto en duda la eficacia de estrategias conservadoras basadas en ejercicios y movilización en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano (STC). Sin embargo, no existe ningún trabajo de revisión que se haya centrado en evaluar de forma específica la eficacia de la terapia manual en el tratamiento del STC.

**Objetivos:** Determinar la eficacia de los diferentes métodos de terapia manual (tratamiento de partes blandas, neuromovilización, movilización articular) sobre el STC.

**Fuente de datos:** Se llevó a cabo una revisión sistemática en las bases de datos PubMed, Scopus, Web Of Science, CINAHL y PEDro. La búsqueda fue realizada en los meses de Febrero y Marzo de 2015.

**Criterios de elegibilidad, participantes e intervenciones:** Dos revisores independientes sometieron los resultados a los criterios de inclusión/exclusión para determinar la validez de los estudios en la revisión. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados con pacientes con diagnóstico clínico y/o electrofisiológico de STC. Los pacientes eran tanto hombre como mujeres, mayores de edad y con afectación unilateral o bilateral. Se incluyó cualquier forma de terapia manual administrada por un terapeuta, tales como terapia de partes blandas (masoterapia, terapia miofascial, técnicas de compresión isquémica...), neuromovilización, movilización articular, y las combinaciones de neuromovilización con terapia de partes blandas, y movilización articular y partes blandas.

**Evaluación de los estudios y métodos de síntesis:** La evaluación de los estudios fue realizada por dos revisores, comparando los resultados obtenidos entre los distintos grupos de cada estudio, y los distintos métodos de tratamiento aplicados. Una vez realizado esto se obtuvieron una serie de resultados comparativos.

**Resultados:** Se localizaron y revisaron por completo 21 estudios, de los cuales solamente 10 fueron finalmente incluidos ( $N=354$ ). Se encontró un elevado nivel de evidencia para el uso de este tipo de terapia, no solamente en los principales síntomas que produce el síndrome como el dolor, severidad o alteración de la funcionalidad, sino también en fuerza de agarre, rangos de movimiento, estado de ánimo o parámetros electrofisiológicos.

**Limitaciones:** Futuros estudios deberían apostar por abordajes multimodales en los que se apliquen diferentes agentes físicos, así como ajustar los procedimientos de terapia manual a las condiciones disfuncionales de los pacientes, tratando de emplear muestras homogéneas.

**Conclusiones:** Se encontró un nivel elevado de evidencia para la eficacia de la terapia manual en el tratamiento del STC. Los trabajos que combinaron diferentes técnicas de terapia manual obtuvieron mejores resultados.

**Implicaciones:** Debido al elevado nivel de evidencia encontrado, se recomienda el uso de este tipo de terapia en el tratamiento del STC, aunque no se debe considerar como un método de tratamiento exclusivo, sino que debe apoyarse en otros tipos de terapias (trabajo activo, férula...) para obtener mejores resultados.

**Palabras clave:** Median Neuropathy; Carpal Tunnel Syndrome; Physical Therapy Modalities; Musculoskeletal Manipulations.

### 3. RESUMO

**Antecedentes:** Diferentes revisións sistemáticas poñen en dúbida a eficacia das estratexias conservadoras baseadas en exercicios e mobilizacións no tratamento do síndrome do túnel carpiano (STC). Sin embargo, non existe ningún traballo de revisión centrado en avaliar de forma específica a eficacia da terapia manual no tratamento do STC.

**Obxectivos:** Determinar a eficacia de diferentes métodos de terapia manual (tratamento de tecidos brandos, neuromobilización, mobilización articular) na síndrome do túnel do carpo (STC).

**Fonte de datos:** Realizouse unha revisión sistemática nas bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science, CINAHL e PEDro. A investigación foi realizada nos meses de febreiro e marzo de 2015.

**Criterios de elixibilidade, participantes e intervencións:** Dous revisores independentes someteron os resultados aos criterios de inclusión / exclusión para determinar a validez dos estudos na revisión. Os ensaios clínicos aleatorizados con pacientes con diagnóstico clínico e / ou eletrofisiolóxico de STC foron incluídos. Os pacientes eran homes e mulleres, maiores de idade e con afectación unilateral ou bilateral. Foi incluída calqueira forma de terapia manual administrada por un terapeuta, tales como terapia de tecidos brandos (masaxe terapéutico, terapia miofascial, técnicas de compresión isquémica...), neuromobilización, mobilización articular, e de combinación de neuromobilización e tecidos brandos, e mobilización articular e terapia de tecidos brandos.

**Avaliación de estudos e métodos de síntese:** A avaliación dos estudos foi realizada por dous revisores, comparando os resultados entre os distintos grupos en cada estudo, e entre os distintos métodos de tratamento aplicados. Tras isto, foron obtidos varios resultados comparativos.

**Resultados:** Foron localizados e analizados 21 estudos, dos cales só 10 foron finalmente incluídos ( $N=354$ ). Atopouse un elevado nivel de evidencia para o uso deste tipo de terapia, non só nos principais síntomas tales como a dor, a gravidade ou a función, senón tamén na forza de prensión, mobilidade, estado de ánimo e parámetros electrofisiolóxicos.

**Limitacións:** Estudos futuros deberán apostar por enfoques multimodais nos que se apliquen diferentes axentes físicos, así como axustar os procedementos de terapia manual as condicións disfuncionais dos pacientes, tratando de empregar mostras máis homoxéneas.

**Conclusións:** Atopouse un elevado nivel de evidencia para a eficacia da terapia manual no tratamento de CTS. Os estudos que combinaron diferentes técnicas de terapia manual tiveron mellores resultados.

**Implicacións:** Debido ao alto nivel de evidencia atopado, recoméndase o uso desta terapia para o tratamento de STC, aínda que non se debe considerar como un método de tratamento exclusivo, senón que debe contar con outros tipos de terapias (traballo activo, férula ...) para obter mellores resultados.

**Palabras chave:** Median Neuropathy; Carpal Tunnel Syndrome; Physical Therapy Modalities; Musculoskeletal Manipulations.

#### **4. ABSTRACT**

**Background:** Several systematic reviews have questioned the effectiveness of strategies based on conservative and mobilization exercises in the treatment of carpal tunnel syndrome (CTS). However, there is no review work has been focused on assessing specifically the effectiveness of manual therapy in the treatment of CTS.

**Objectives:** The aim of this review was to determine the effectiveness of different methods of manual therapy (treatment of soft tissue, neural mobilization, joint mobilization) on carpal tunnel syndrome (CTS).

**Data source:** We carried out a systematic review in PubMed, Scopus, Web of Science, CINAHL and PEDro data. The search was conducted in the months of February and March 2015.

**Eligibility criteria, participants and interventions:** Two independent reviewers submitted the results to the inclusion/exclusion criteria to determine the validity of the studies in the review. Randomized clinical trials with patients with clinical and / or electrophysiological STC were included. Patients were both men and women, adults and with unilateral or bilateral involvement. We included any form of manual therapy administered by a therapist, such as soft tissue therapy (massage therapy, myofascial therapy, ischemic compression techniques ...), neural mobilization, joint mobilization, and combination of therapy neural mobilization with soft tissue, and joint mobilization with soft tissue.

**Evaluation of studies and synthesis methods:** The study assessment was performed by 2 reviewers, comparing results between different groups in each study, and the various processing procedures. Once you have done this, a comparative results were obtained.

**Results:** 21 studies were located first, of which only 10 were finally included ( $N=354$ ). A high level of evidence for the use of this type of therapy is found not only in major producing symptoms such as pain syndrome, severity or alteration of the functionality, but also in grip strength, range of motion or electrophysiological parameters .

**Limitations:** Future studies should bet on multimodal approaches in which different physical agents are applied, and adjust therapy procedures manual dysfunctional conditions of the patients, trying to use homogeneous samples.

**Conclusions:** A high level of evidence for the effectiveness of manual therapy in the treatment of CTS was found. The works that combined different techniques of manual therapy had better outcomes.

**Implications:** Due to the high level of evidence found, the use of this therapy in the treatment of STC is recommended, but should not be considered as a method of exclusive treatment, but must rely on other types of therapies (active work , splint ...) for best results.

**Keywords:** Median Neuropathy; Carpal Tunnel Syndrome; Physical Therapy Modalities; Musculoskeletal Manipulations.

## 5. INTRODUCCIÓN

El síndrome del túnel carpiano (STC) es una patología producida por la compresión del nervio mediano a su paso por el túnel del carpo. Este síndrome constituye la neuropatía periférica focal más común<sup>1</sup>, con una prevalencia del 2,7% de la población<sup>2</sup>, siendo más frecuente en mujeres que en hombres (ratio 3:1 a favor de las mujeres)<sup>3</sup>. Se observa un aumento de la prevalencia entre los 45 y los 65 años de edad, tanto en hombres como en mujeres, siendo este mayor en las segundas. También se aprecia un incremento de la prevalencia en las personas diabéticas (3%), con artritis reumatoide (4,5%), o con alteraciones de la tiroides (3%)<sup>2</sup>.

Esta patología refirió 35 nuevos casos por cada 10 000 años-persona en EEUU en el año 1997. Además, ese mismo año en Canadá se registraron 9 intervenciones quirúrgicas del STC por cada 10 000 personas-año, mientras que en Alemania se han documentado hasta 10 cirugías de STC cada 10 000 personas-año en los varones de 21 a 64 años y hasta 24 por cada 10 000 personas-año para las mujeres de entre 21 y 64 años<sup>4</sup>.

Este túnel constituye una estructura osteofibrosa compuesta por el ligamento transversal anterior del carpo, y por los huesos ganchoso y piramidal (en el margen cubital), y escafoides, trapecio y trapecoide (en el margen radial)<sup>1</sup>.

Por dentro del túnel discurren diferentes estructuras, entre las que se incluyen el tendón del flexor largo del pulgar, los tendones de los flexores superficiales y profundos de los dedos y el nervio mediano, por lo que cualquier inflamación en estas estructuras puede comprimir el nervio produciendo sintomatología de naturaleza neurológica, ya sean sensitivas y/o motoras. El nervio mediano, tras atravesar el túnel carpiano se divide en una rama tenar recurrente y ramas sensoriales palmares para los dedos pulgar, índice, corazón y borde medial del anular<sup>1,5,6</sup>. Esta rama tenar recurrente se origina en el borde distal del retináculo flexor, para acabar inervando al oponente del pulgar, el flexor corto del pulgar y el abductor corto del pulgar<sup>7</sup>.

Consecuentemente, los principales síntomas producidos por este síndrome van a ser dolor, parestesias y hormigueo en las regiones dermatómicas y miotómicas del nervio mediano, pudiendo acentuarse estos síntomas por la noche<sup>8</sup>. El dolor nocturno, que interrumpe el ciclo de sueño, es a menudo un resultado de un aumento en la presión intracarpal debido al posicionamiento en flexión o extensión durante el sueño<sup>9</sup>.

Aunque en la mayoría de los casos se trata de un trastorno idiopático<sup>10</sup>, el STC puede estar asociado con enfermedades sistémicas, incluyendo artritis reumatoide o artritis psoriásica (caracterizadas por el engrosamiento de la membrana sinovial articular y peri-tendínea), hipotiroidismo, diabetes mellitus, acromegalia, gota o el embarazo<sup>11</sup>, condiciones que podrían causar la compresión del nervio mediano a causa de una reducción en el espacio del túnel carpiano o de un incremento en el volumen de su contenido. El STC también puede presentar una etiología traumática o microtraumática debido a un uso excesivo y prolongado de la muñeca-mano en una posición incorrecta, principalmente debido a factores ocupacionales tales como uso continuo del ratón<sup>12</sup>.

En general, el tratamiento utilizado para los casos moderados y leves es el conservador. Los tratamientos más frecuentes suelen incluir el uso de férulas, ultrasonidos (US), medicamentos por vía oral o la inyección de corticoides, aunque no existe una gran evidencia de los efectos de estos métodos de tratamiento en la bibliografía. Esto puede comprobarse en la revisión realizada por Piazzini et al.<sup>13</sup>, en la que se muestran resultados contradictorios en cuanto a la eficacia de la terapia con láser, US o antiinflamatorios no esteroideos (AINEs). Estos resultados apoyan los obtenidos en la revisión realizada por Gerritsen et al.<sup>14</sup>, en los que se muestra que tanto los AINEs como la aplicación de US presentan un nivel de evidencia limitado. En esta misma dirección, en la revisión realizada por Alvaya y Arce<sup>15</sup> en el que se analiza la eficacia de US y láser en el tratamiento del STC, se señala que existe una mejora significativa tras realizar terapia ultrasónica, pero debido al reducido número de trabajos analizados (2 estudios), no se pueden considerar estos resultados como concluyentes.

Para los casos graves, la terapia de elección suele ser la intervención quirúrgica, ya sea mediante una liberación abierta del túnel, mediante vía endoscópica o mediante una incisión mínima a nivel del túnel del carpo<sup>16</sup>. Las tres razones principales por las que los pacientes afectados deciden operarse son: aliviar el dolor nocturno (36% de los pacientes), alivio en la sensación de entumecimiento de la mano (21%), y alivio del dolor durante el día (13%)<sup>17</sup>.

Uno de los principales problemas de la vía quirúrgica es que hasta un 12% pueden requerir un procedimiento quirúrgico secundario<sup>18</sup>. Incluso en ese caso, los síntomas persistentes después de un procedimiento quirúrgico secundario varían entre un 25%

y un 95%<sup>19</sup>. Debido a esto, la Academia Americana de Neurología y el 40% de los neurólogos en los Países Bajos recomiendan el tratamiento conservador de CTS antes de la intervención quirúrgica<sup>20</sup>.

El tratamiento conservador de CTS mediante terapia manual constituye una modalidad de intervención que frecuentemente resulta ignorada o es simplemente infrautilizada, a pesar de la evidencia clínica anecdótica de fisioterapeutas y de la literatura quiropráctica y osteopática<sup>21-25</sup>. Las técnicas de terapia manual diseñadas para liberar las adherencias en los tejidos y aumentar el rango de movimiento de la muñeca puede aliviar la compresión mecánica del nervio mediano sin la necesidad de llevar a cabo intervenciones quirúrgicas.

El aumento de movimiento de la articulación y del nervio mediano puede mejorar el flujo sanguíneo de las *vasa nervorum*, aliviando así los efectos isquémicos locales sobre el nervio mediano<sup>26</sup>.

En los últimos años se han llevado a cabo una serie de revisiones sistemáticas<sup>26-30</sup> de la literatura acerca del tratamiento conservador del STC mediante intervenciones basadas en ejercicios y movilización de las diferentes estructuras que discurren por el túnel del carpo, con resultados poco concluyentes.

Muller et al.<sup>29</sup> realizó una revisión de 24 estudios (1259 pacientes) acerca de diferentes métodos de tratamiento para el STC. De estos 24 estudios solamente 2 analizan la eficacia de la terapia del deslizamiento nervioso<sup>31,32</sup>, siendo además el de Akalin et al.<sup>32</sup> un tratamiento auto-administrado, mientras otros 2 valoran la eficacia de la terapia manual<sup>31,33</sup>. En esta revisión se concluye que mediante el uso de la terapia manual se obtienen mejoras en los niveles de dolor, y que cuando la terapia de elección es la neuromovilización, los resultados en la sensación de dolor son todavía superiores, aumentándose así mismo de manera significativa la fuerza y el rango de movilidad. Sin embargo, debido al reducido número de artículos analizados no es posible extraer datos concluyentes acerca de la eficacia de estas dos terapias.

La revisión de Medina 2008 y Yancosek<sup>26</sup> se centró en la eficacia de las técnicas de deslizamiento nervioso en el tratamiento del STC. Tras analizar 6 estudios (323 pacientes), dentro de los cuales en solamente uno la terapia era aplicada por medio de un terapeuta, se concluyó que la evidencia de este tipo de terapia era débil.

En la revisión de Huisstede et al.<sup>27</sup> se analizó la eficacia de diferentes métodos de terapia conservadora para el tratamiento del STC. Tras revisar 53 estudios, concluyeron que solamente el uso de corticoides mostraba resultados significativos a corto y medio plazo, sin obtener resultados satisfactorios a largo plazo mediante el uso de férula, ultrasonido, laserterapia, magnetoterapia, inyección de corticoides, terapia manual, movilizaciones, masoterapia, acupuntura, tratamiento quiropráctico o medicamentos orales. Pese a que esta revisión sí que tuvo en cuenta estudios en los que se realizó terapia manual, tampoco debería considerarse una revisión acerca de la eficacia de la terapia manual al no agrupar los resultados de todos los estudios que realizaron este tipo de terapia.

La revisión de Page et al.<sup>30</sup> analizó la eficacia de los tratamientos consistentes en ejercicios y movilización en pacientes con STC, y tras considerar 16 trabajos (741 pacientes) concluyeron que existe una evidencia limitada y de baja calidad sobre los beneficios de este tipo de terapias.

Por su parte, Meneses y Morales<sup>28</sup>, analizaron específicamente los efectos de las técnicas de deslizamiento del nervio mediano sobre la sintomatología del STC. Después de revisar 6 trabajos (311 participantes), concluyeron que existe evidencia moderada que apoya el tratamiento del STC mediante técnicas neurodinámicas del mediano. A pesar de esta conclusión, habría que señalar que de los 6 estudios considerados en esta revisión, únicamente en uno de ellos la mejora estadísticamente significativa que se produce podría ser atribuida al deslizamiento neural, ya que en el resto de estudios analizados la adición de neuromovilización a otro tipo de terapias no conlleva diferencias significativas. Además, resulta destacable que en uno de los estudios tenidos en cuenta, los únicos grupos que no muestran mejoras significativas son los que reciben tratamiento auto-administrado de deslizamiento neural.

En cualquier caso, parece que la inclusión de técnicas basadas en movilización de los diferentes tejidos implicados en la fisiopatología del STC presenta todavía poco respaldo empírico. Sin embargo, es preciso destacar que estas revisiones<sup>26,28-30</sup>, incluyen mayoritariamente estudios que valoran la eficacia de protocolos de movilización auto-administrados por los propios pacientes. Este elemento resulta clave en la interpretación de los resultados, ya que supone un control insuficiente sobre el tratamiento, con el consiguiente riesgo de abandono de la terapia o inadecuada ejecución de la misma en términos de frecuencia, rangos de movimiento, tiempos, etc.

Por tanto, bajo nuestro conocimiento, no existe ninguna revisión en la literatura científica internacional que valore la eficacia de la terapia manual aplicada por un terapeuta competente en el tratamiento del STC.

Teniendo en cuenta esto, la presente revisión sistemática se plantea y busca alcanzar los siguientes objetivos principales:

1. Determinar si la administración de técnicas de terapia manual ejecutadas por un terapeuta competente constituye una modalidad eficaz en el tratamiento conservador del STC en relación al dolor, funcionalidad de la mano y severidad de los síntomas.
2. Analizar qué tipo de técnicas de terapia manual ejecutadas por un terapeuta competente resultan más efectivas en el tratamiento del STC en relación al dolor, funcionalidad de la mano y severidad de los síntomas.

De la misma forma, esta revisión se plantea los siguientes objetivos secundarios:

1. Determinar los efectos de la terapia manual ejecutada por un terapeuta competente sobre diferentes pruebas de provocación mecánica y térmica del nervio mediano en pacientes con STC.
2. Analizar los efectos de la terapia manual ejecutada por un terapeuta competente sobre diferentes parámetros electrofisiológicos en pacientes con STC.
3. Determinar los efectos de la terapia manual ejecutada por un terapeuta competente sobre el rango de movimiento del carpo en pacientes con STC.
4. Describir los efectos de la terapia manual ejecutada por un terapeuta competente sobre el estado de ánimo en pacientes con STC.

## **6. MÉTODO**

### **6.1 Protocolo y registro**

Dada la naturaleza del presente trabajo, no se ha publicado un protocolo ni existe registro de la revisión sistemática. No obstante, se ha seguido la declaración PRISMA para la mejora de revisiones sistemáticas y meta-análisis.

### **6.2 Criterios de elegibilidad**

Para la realización de la revisión sistemática solamente se utilizaron ensayos clínicos controlados, en los que el tratamiento de terapia manual era aplicado por parte de un terapeuta cualificado (terapia de masaje, deslizamiento neural, terapia miofascial,...). Se excluyó todo aquel estudio en el que el tratamiento fuera aplicado directamente por los participantes en el estudio (autoadministrado) o por algún dispositivo mecánico.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Ensayos clínicos aleatorios y controlados.
- Participantes mayores de 18 años.
- Diagnóstico clínico y/o electrofisiológico de STC.
- Tratamiento de terapia manual aplicada por un terapeuta cualificado.

Del mismo modo, se establecieron los siguientes criterios de exclusión:

- Tratamiento auto-administrado por el paciente o algún dispositivo mecánico
- Tratamiento que no incluya terapia manual (US, láser...).
- Ausencia de grupo control.

### **6.3 Fuentes de información**

Los estudios utilizados fueron identificados mediante una búsqueda en diferentes bases de datos electrónicas (PubMed, Scopus, Web of Science, CINAHL y PEDro). Esta búsqueda se llevó a cabo entre los meses de Febrero y Marzo de 2015.

Se consideraron artículos en español, inglés, portugués, francés, italiano y alemán. Los textos completos a los que no se pudo acceder fueron solicitados a los autores de correspondencia a través del correo electrónico.

Se revisaron las referencias bibliográficas de los estudios seleccionados o preseleccionados, examinando posibles referencias cruzadas que no fuesen identificadas por la búsqueda primaria.

## **6.4 Búsqueda**

La búsqueda se realizó en inglés, y para ello se emplearon los términos y la estrategia de búsqueda recogidos en la tabla 1 en el caso de la base de datos PubMed. En las otras bases de datos se siguió una estrategia lo más similar posible, en función de las características y posibilidades que ofrecen los diferentes motores de búsqueda.

La distribución de los resultados en las diferentes bases de datos se muestra en la tabla 2.

## **6.5 Selección de los estudios**

Una vez encontrados los estudios mediante la estrategia de búsqueda utilizada, estos fueron elegidos por parte de dos evaluadores en función de los criterios previamente establecidos. Para ello se eliminaron en primer lugar aquellos que estaban repetidos en una o varias bases de datos. Después, se eliminaron aquellos que por el título y/o el resumen no cumplían los criterios de inclusión. En los casos que esto fue suficiente, se llevó a cabo la lectura completa del estudio para ver si este era apto para su inclusión en el trabajo. En la figura 1 se presenta en forma de diagrama de flujo el proceso de selección de estudios.

## **6.6 Proceso de extracción de datos**

Dos evaluadores independientes realizaron el análisis de los textos completos con el objetivo de extraer la información necesaria en relación al diseño del estudio, las intervenciones realizadas, los criterios empleados y los resultados obtenidos.

## **6.7 Lista de datos**

### *Participantes*

Los participantes deberían ser mayores de 18 años y con diagnóstico clínico y/o electrofisiológico de síndrome del túnel del carpo. Se incluyen en el análisis tanto hombres como mujeres. Los participantes pueden presentar el síndrome de manera tanto unilateral como bilateral. No se establecen limitaciones en cuanto al grado de afectación inicial o a la duración de los síntomas para la inclusión en el estudio, ni en relación a la presencia de cirugía previa de liberación.

**Tabla 1. Estrategia de búsqueda y términos empleados en Pubmed**

<b>ESTRATEGÍA DE BÚSQUEDA</b>	<b>RESULTADOS</b>
((("Median Neuropathy"[Mesh] OR "Carpal Tunnel Syndrome"[Mesh]) AND ("Physical Therapy Modalities"[Mesh] OR "Musculoskeletal Manipulations"[Mesh])) OR (("carpal tunnel syndrome" [tiab] OR "CTS" [tiab]) AND (physiotherapy [tiab] OR "manual therapy" [tiab] OR "manipulative physiotherapy" [tiab] OR "physical therapy" [tiab] OR "conservative treatments" [tiab] OR rehabilitation [tiab] OR "manual therapy intervention" [tiab] OR neuromobilization [tiab] OR "massage therapy" [tiab] OR "physical therapies" [tiab] OR "non-surgical treatment" [tiab] OR "conservative therapy" [tiab] OR "Osteopathic manipulation" [tiab]))	412
<b>TÉRMINOS</b>	<b>RESULTADOS</b>
"Median neuropathy" [Mesh] OR "Carpal tunnel síndrome" [Mesh] OR "carpal tunnel syndrome" [tiab] OR CTS [tiab]	12493
"Physical therapy modalities" [Mesh] OR "Musculoskeletal manipulations" [Mesh] OR Physiotherapy [tiab] OR "Manual therapy" [tiab] OR "Manipulative physiotherapy" [tiab] OR "Physical therapy" [tiab] OR "Conservative treatments" [tiab] OR Rehabilitation [tiab] OR "Manual therapy intervention" [tiab] OR Neuromobilization [tiab] OR "Massage therapy" [tiab] OR "Physical therapies" [tiab] OR "Non-surgical treatment" [tiab] OR "Conservative therapy" [tiab] OR "Osteopathic manipulation" [tiab]	246707
"Median neuropathy" [Mesh]	7392
"Carpal tunnel syndrome" [Mesh]	7073
"Physical therapy modalities" [Mesh]	128263
"Musculoskeletal manipulations" [Mesh]	12560
"Carpal tunnel syndrome" [tiab]	6568
CTS [tiab]	5424
Physiotherapy [tiab]	12496
"Manual therapy" [tiab]	1229
"Manipulative physiotherapy" [tiab]	25
"Physical therapy" [tiab]	11796
"Conservative treatments" [tiab]	1121
Rehabilitation [tiab]	109249
"Manual therapy intervention" [tiab]	22
Neuromobilization [tiab]	10
"Massage therapy" [tiab]	767
"Physical therapies" [tiab]	311
"Non-surgical treatment" [tiab]	1839
"Conservative therapy" [tiab]	6498
"Osteopathic manipulation" [tiab]	76

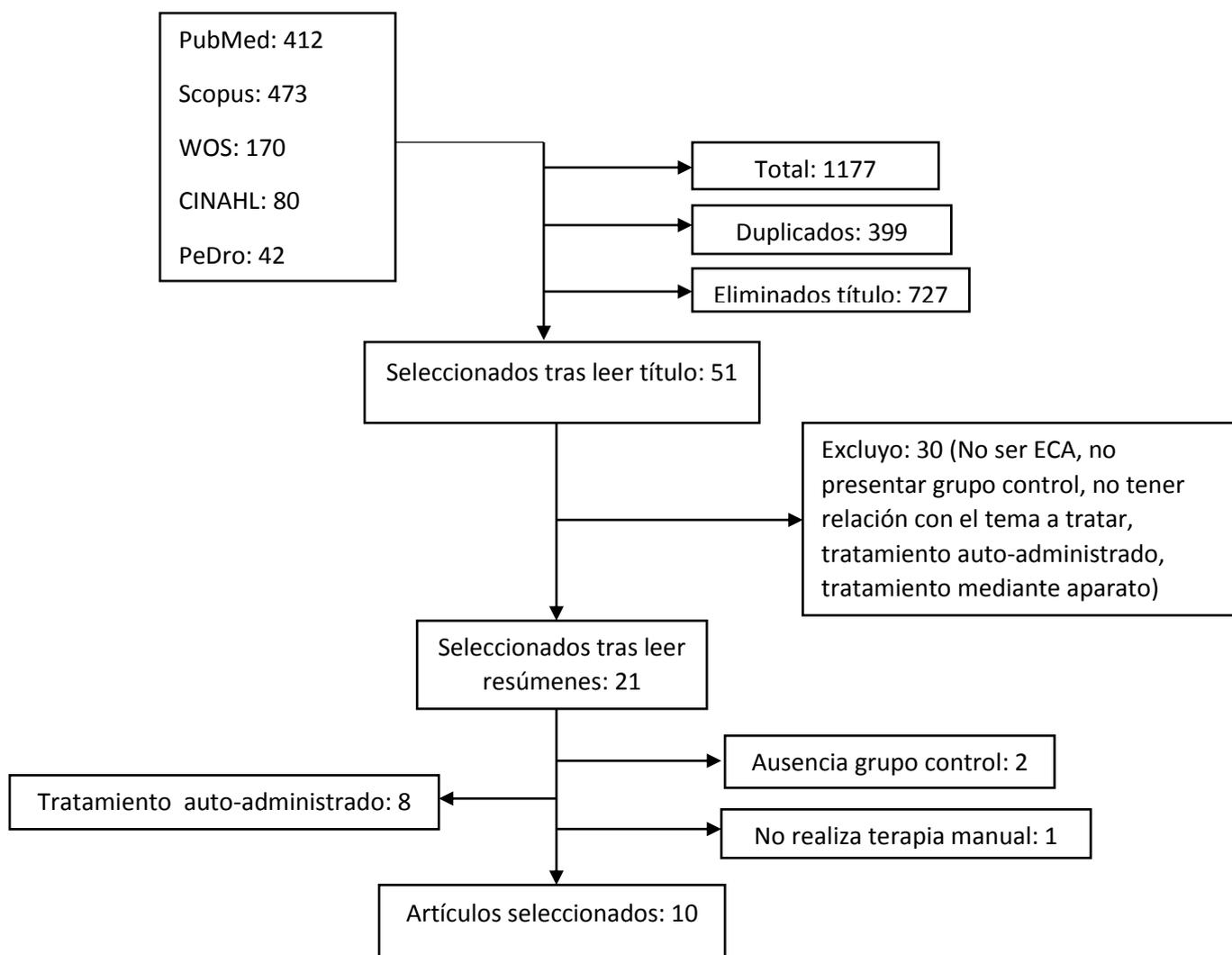


Figura 1. Diagrama de flujo para el proceso de selección de estudios

Tabla 2. Bases de datos utilizadas y Nº de resultados obtenidos.

BASE DE DATOS	RESULTADOS
PubMed	412
Scopus	473
Web Of Science	170
CINAHL	80
PEDro	42

### *Intervenciones*

Los métodos de intervención seleccionados fueron todos aquellos realizados de manera directa por un terapeuta profesional y cualificado. Para ello, se excluyó todo aquel estudio en el que la terapia de tratamiento principal fuera ultrasonido, uso de férulas, inyección de corticoides, protocolos de auto-estiramientos o auto-movilizaciones, etc.

Por tanto, se seleccionaron estudios en los que se evaluaba la eficacia de la terapia manual, entendiendo esta de una forma amplia y ecléctica, lo que incluye intervenciones basadas en imprimir modificaciones cinéticas y/o cinemáticas sobre diferentes estructuras y tejidos (tejido neural, muscular, conectivo, articular, etc.), tales como masoterapia, terapia miofascial, deslizamiento neural o movilización articular a baja o alta velocidad. Las características de las intervenciones realizadas en cada estudio se presentan sintetizadas en la tabla 3.

### *Comparaciones*

Se consideran estudios que comparan una o varias intervenciones de terapia manual, entre ellas o en comparación con otras terapias, intervenciones placebo o no recibir tratamiento de ningún tipo.

### *Resultados*

Los resultados primarios que se valoraron son el dolor (medido mediante una escala visual analógica [EVA]), la funcionalidad de la mano y la severidad de los síntomas (mediante una escala específica para la evaluación del STC, el *Boston Carpal Tunnel Questionnaire de Levine*<sup>34</sup> [BCTQ-FSS y BCTQ-SSS]).

Los resultados secundarios fueron el rango de movilidad de la muñeca, fuerza de agarre, test de Tinel, test de Phalen, parámetros electrofisiológicos, estado de ánimo y tolerancia a la presión y al calor.

### *Diseño*

Se consideran únicamente ensayos clínicos aleatorios con grupo control.

## **6.8 Valoración de la calidad metodológica. Riesgo de sesgo.**

Tras seleccionar los artículos incluidos en la revisión sistemática, se llevó a cabo una valoración de la calidad metodológica de los mismos mediante la escala PEDro<sup>35</sup>, por

considerarse esta la más apropiada al ámbito temático de estos trabajos. Dicha valoración se recoge en la tabla 4.

**Tabla 3. Resumen del tipo de intervenciones valoradas**

Estudio	Intervención	Frecuencia y duración
Tal-Akabi (2000) <sup>31</sup>	G1: Movilización neurodinámica G2: Movilización huesos carpo G3: Grupo control	1 intervención
Field (2004) <sup>36</sup>	G1: Terapia de masaje aplicada por un terapeuta y automasaje G2: Grupo control	1 vez a la semana/4 semanas + auto-masaje diario
Burke (2007) <sup>37</sup>	Calentamiento, potenciación, estiramiento e hielo G1: Terapia miofascial con ayuda de un instrumento G2: Terapia miofascial aplicada por un terapeuta	2 sesiones/semana durante 4 semanas y 1 sesión/semana durante 2 semanas.
Moraska (2008) <sup>38</sup>	G1: Terapia de masaje en cuello y espalda G2: Terapia de masaje en puntos de atrapamiento neural	12 sesiones de 30 minutos durante 6 semanas.
Bialosky (2009) <sup>39</sup>	G1: Férula + movilización nervio mediano G2: Férula + falsa movilización nervio mediano	2 sesiones/semana por 3 semanas.
Hains (2010) <sup>40</sup>	G1: Compresiones isquémicas en zonas atrapamiento nervio mediano G2: Compresiones isquémicas en supraespinoso, deltoides e infraespinoso	15 sesiones
Maddali (2013) <sup>41</sup>	G1: Terapia manipulativa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1ª sesión: Cyriax cara palmar mano, muñeca y antebrazo</li> <li>• 2ª-3ª sesión: Movilizaciones pasivas radiocarpiana, radio-cubital e interfalángicas</li> <li>• 4ª-6ª sesión: Anterior + flexo-extensión muñeca</li> </ul>	2 sesiones semanales durante 3 semanas.
Oskouei (2014) <sup>42</sup>	G1: TENS + US + Férula G2: TENS + US + Férula + Neuromovilización nervio mediano	3 sesiones/semana durante 4 semanas.
Pratelli (2014) <sup>43</sup>	G1: Terapia miofascial G2: Terapia LÁSER	G1: 45 min, 1 sesión/semana durante 3 semanas. G2: 5 sesiones de 10 minutos.
Wolny (2014) <sup>44</sup>	G1: Terapia manual y neuromovilización. G2: US + LÁSER	2 sesiones semanales durante 10 semanas.

**Tabla 4. Puntuaciones en la escala PEDro de evaluación de la calidad metodológica de los estudios incluidos.**

	Tal <sup>31</sup>	Fiel <sup>36</sup>	Bur <sup>37</sup>	Mor <sup>38</sup>	Bio <sup>39</sup>	Hain <sup>40</sup>	Madd <sup>41</sup>	Osk <sup>42</sup>	Prat <sup>43</sup>	Wol <sup>44</sup>
Criterios de selección	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
Aleatorización en la asignación	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Asignación oculta	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
Compara con datos basales	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1
Ciego participantes	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
Ciego clínicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciego evaluadores	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1
Adecuado seguimiento	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
Análisis de intención de tratar	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1
Análisis entre grupos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Medidas puntuales y variabilidad	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
Puntuación de validez externa	1/1	0/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	0/1	1/1	0/1
Puntuación de validez interna	3/8	1/8	3/8	4/8	6/8	6/8	3/8	4/8	4/8	7/8
Puntuación de validez estadística	1/2	1/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2	2/2
PEDro score	4/10	2/10	5/10	6/10	8/10	8/10	5/10	6/10	6/10	9/10

## **7. RESULTADOS**

### **7.1 Selección de los estudios**

En relación a las bases de datos consultadas, resulta necesario destacar que un gran número de artículos (399) se encontraron repetidos en las distintas bases de datos. Además, observamos que las tres bases de datos en las que encontramos más artículos válidos para su inclusión fueron Scopus, PubMed y PEDro, con 9, 8 y 8 artículos para cada una de ellas, de un total de 10 estudios incluidos. Cabría destacar que el estudio de Hains 2010<sup>40</sup> solamente estaba en 2 bases de datos (PubMed y PEDro), igual que el artículo de Wolny 2014<sup>44</sup> (Web Of Science y Scopus), lo que justifica la utilización de al menos tres bases de datos.

Para la realización de la revisión han sido seleccionados 10 ECAs ( $N=354$ ) que cumplían los criterios de inclusión y cuyo objetivo principal era analizar la eficacia de diferentes métodos de terapia manual para el tratamiento del STC. Las características de esos 10 estudios en relación a los participantes, intervenciones, criterios empleados para la comparación y resultados obtenidos se recogen en la tabla 5.

#### *Riesgo de sesgo en los estudios*

Las puntuaciones obtenidas en la escala PEDro (véase tabla 4), permiten observar que la mayoría de los artículos incluidos (8/10)<sup>37-44</sup> presentan una elevada calidad metodológica y bajo riesgo de sesgo, ya que presentan 5 o más puntos en la escala PEDro<sup>46</sup>.

De la tabla 4 se puede extraer que en todos los estudios se realizó un análisis entre los grupos, que en la gran mayoría de ellos (8/10)<sup>31,38-44</sup> se llevó a cabo un seguimiento adecuado, una comparación con datos basales<sup>31,37-39,41-44</sup> y medidas puntuales y de variabilidad<sup>37-44</sup>. Contrariamente, es posible advertir que en ningún estudio se cegó a los clínicos, ya que al realizarse terapia manual éste ha de saber necesariamente cuándo aplica una técnica real o un placebo, y que solamente en 3 estudios<sup>40,41,44</sup> se recogió explícitamente la intención de tratar. Debido a esto, podría ser interesante mejorar algunos de estos aspectos en estudios futuros para así incrementar la calidad metodológica de los estudios y con ello reducir el riesgo de sesgo.

## **7.2 Terapias manuales empleadas**

La tabla 3 permite observar de forma rápida el tipo de técnicas de terapia manual cuyos efectos han sido actualmente investigados en el tratamiento del STC. De este modo, cabe señalar que de los 10 ECAs incluidos, en la mitad de ellos (5/10)<sup>36-38,40,43</sup> se valoró el efecto de los diferentes métodos de tratamiento de partes blandas (masoterapia, terapia miofascial y técnicas de inhibición del tono muscular). El segundo método de terapia manual más empleado fue la movilización neurodinámica del nervio mediano, analizada en 3 ECAs<sup>31,39,42</sup>. Así mismo, la terapia mediante movilización articular solamente fue analizada en 1 ECA<sup>31</sup>. También fueron estudiadas las combinaciones de 2 tipos de terapia, analizándose la combinación de partes blandas y neuromovilización en 1 ECA<sup>44</sup>, y la de tratamiento de partes blandas y movilización articular en otro<sup>41</sup>.

En cuanto a los tiempos de aplicación de las diferentes terapias, destaca la gran heterogeneidad encontrada. De este modo, existen estudios que analizan los efectos inmediatos de una única intervención<sup>31</sup>, hasta otros trabajos que incluyen 20 intervenciones<sup>44</sup>. En cuanto al seguimiento de los potenciales efectos, también encontramos diferencias entre ECAs, desde algunos que únicamente evalúan los parámetros al final de tratamiento hasta otros que realizan evaluaciones de seguimiento después de 3 o 6 meses.

Tabla 5. Características de los estudios en relación a los participantes, intervenciones, criterios empleados para la comparación y resultados

Estudio	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	Resultados evaluados (instrumento)	Síntesis de resultados
Tal-Akabi et al. (2000) <sup>31</sup>	N=21 Edad: 47,1± 14,8 Duración de los síntomas: 28 meses Criterios de inclusión: Diagnóstico clínico y electrofisiológico de síndrome del túnel carpiano. Criterios de exclusión: Embarazo, artritis reumatoide, hipertiroidismo, diabetes miellitus, Herpes zoster, alteración nerviosa.	Estudio prospectivo comparativo Hombres y mujeres (ratio 1:2) Afectación unilateral y bilateral 3 grupos: G1 (N=7) G2 (N=7) G3 (N=7)  Se realizaron evaluaciones al inicio y al finalizar el tratamiento por un evaluador independiente, salvo para el ítem del patrón diario y el alivio del dolor (autoinformado).	G1 recibió técnica de movilización neurodinámica G2 recibió técnica de movilización de los huesos del carpo G3 fue grupo control	-Patrón diario (EVA) -Escala de cuadro funcional (FBS). -Escala de alivio del dolor (PRS) -Medición del rango activo de movimiento (ROM) -Prueba de tensión de MMSS ( <i>Upper Limb Tension Test</i> ) -Realización posterior de cirugía para su liberación	No hay diferencia entre el tratamiento G1 y el G2, pero sí en relación al grupo control.  Mejoras significativas en G1 y G2 en cuanto al dolor, tensión en MMSS y ROM.  Mayor número de sujetos del grupo control necesitó cirugía posterior al tratamiento en comparación con G1 y G2

Tabla 5 (continuación)

Estudio	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	Resultados evaluados (instrumento)	Síntesis de resultados
Field et al. (2004) <sup>36</sup>	N=60 Edad: 47 (20-65) Criterios de inclusión: Diagnóstico clínico y electrofisiológico de STC. 23% presenta cirugía previa	ECA Hombres y mujeres (93% mujeres) Afectación unilateral. G1 (N=20) G2 (N=20). Se realizaron evaluaciones al inicio y al final del estudio, realizando las mediciones antes y después de la sesión.	G1 recibió una técnica de terapia de masaje 1 vez a la semana durante 4 semanas. Además, fueron instruidos para realizarse un auto-masaje todos los días antes de acostarse. G2 no recibe ningún tratamiento durante el estudio, y solamente es instruido para realizarse el auto-masaje una vez finalizado este.	-Pérdida de fuerza (PGSS) -Dolor (EVA) -Test de Phalen -Test de Tinel -Test de conducción nerviosa -Latencia pico -Estado de ánimo ( <i>Profile Of Moods State</i> ) -Ansiedad ( <i>State-Trait Anxiety Inventory</i> )	Se observó una mejora significativa en G1 para la latencia pico (3,59-3,40), el dolor (4,11-2,59), fuerza de agarre (6,61-7,80), ansiedad (35,11-31,89) y depresión (5,44-3,95). G2 no mostró ninguna mejora significativa.

Tabla 5 (continuación)

Estudio	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	Resultados evaluados (instrumento)	Síntesis de resultados
Burke et al. (2007) <sup>37</sup>	N=26. Criterios de inclusión: Diagnóstico clínico y electrofisiológico de túnel carpiano.  Criterios de exclusión: Embarazo, artritis reumatoide, hipertiroidismo, diabetes mellitus, fibromialgia, alteración nerviosa.	Estudio prospectivo comparativo.  STC unilateral y bilateral (en este caso solo se trataba la mano más sintomática).  G1(N=14) G2 (N=12)  Se realizaron las mediciones al inicio del tratamiento, al finalizar este y 3 meses después.	G1 y G2 realizaron calentamiento, potenciación, estiramientos y aplicación de hielo.  G1 recibió un tratamiento miofascial instrumental (por parte de un terapeuta manual).  G2 recibió técnicas miofasciales manuales (por parte de un terapeuta manual).  Ambos recibieron 2 sesiones/semana durante 4 semanas, y 1 sesión/semana durante las 2 semanas siguientes	-Funcionalidad de la mano ( <i>cuestionario Boston de Levine</i> ) -Dolor (EVA). -Latencia de conducción sensitiva (LSD). -Latencia de Conducción motora (LMD). -Severidad de los síntomas ( <i>cuestionario Boston de Levine</i> ) -Movilidad de la mano (ROM) -Fuerza de agarre ( <i>JAMAR Hand Dynamometer</i> ) -Fuerza de pinza ( <i>JAMAR Pinch Gauge</i> ) -Test de Tinel -Test de Phalen -Sensibilidad a la presión en 2 puntos (SWMs).	Se obtuvieron mejoras significativas con ambos métodos de tratamiento en todos los parámetros evaluados, salvo en la fuerza de agarre (solo mejoró G1). Estas mejoras se mantuvieron durante al menos 3 meses después del tratamiento.  No hubo mejoras en el Test de Tinel, Phalen y sensibilidad a la presión en 2 puntos.

Tabla 5 (continuación)

Estudio	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	Resultados evaluados (instrumento)	Síntesis de resultados
Moraska et al. (2008) <sup>38</sup>	<p>N=27 22 Hombres y 5 mujeres</p> <p>Edad: G1 (50,3±15,1) G2 (47,0±8,80)</p> <p>Duración de los síntomas: G1(5,6±7,3) G2 (3,5±3,1)</p> <p>Criterios de inclusión: Diagnóstico clínico de STC.</p> <p>Criterios de exclusión: Cirugía previa de CTS, embarazo, fumadores, diabetes y presencia de otras neuropatías.</p>	<p>Estudio piloto aleatorizado</p> <p>G1 (N=13) G2 (N=14)</p> <p>Se realizaron mediciones antes de la 7ª y 11ª sesión de tratamiento, y 4 semanas después de recibir la 12ª.</p>	<p>G1 recibió técnicas de masoterapia durante 30 minutos (15 min effleurage, petrissage y fricción en espalda y cuello, y 15 minutos de effleurage, tracción, petrissage, fricción y estiramiento en brazo, antebrazo y mano).</p> <p>G2 recibió técnicas de masoterapia dirigido a los puntos de posible atrapamiento del nervio mediano durante 30 minutos.</p> <p>12 sesiones durante 6 semanas (2 sesiones semanales).</p>	<p>-Fuerza de agarre (<i>dinamómetro de presión JAMAR</i>).</p> <p>-Fuerza de pinza (<i>JAMAR Pinch Gauge</i>).</p> <p>-Severidad de los síntomas (<i>cuestionario Boston de Levine</i>).</p> <p>-Funcionalidad de la mano (<i>cuestionario Boston de Levine y Grooved Pegboard test</i>)</p>	<p>Se produjo una mejoría significativa en la fuerza de agarre en G2</p> <p>La severidad de los síntomas mejoró para los dos grupos con respecto al inicio, pero no hubo diferencias entre G1 y G2.</p> <p>La funcionalidad mejoró sólo en el G2 en el FSS, mientras que se produjo una mejora en el Grooved Pegboard test tanto para G1 como para G2.</p>

Tabla 5 (continuación)

Estudio	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	Resultados evaluados (instrumento)	Síntesis de resultados
Biolasky et al. (2009) <sup>39</sup>	<p>N=39</p> <p>Solamente participaron mujeres.</p> <p>Edad: 44,30(18-70)</p> <p>Criterios de inclusión: Diagnóstico clínico y electrofisiológico de STC</p> <p>Criterios de exclusión: No habla inglesa, cirugía previa para CTS, tratamiento previo con técnicas de neuromovilización, embarazo, neuropatía periférica, historia crónica de dolor, CTS como resultado de una fractura de la extremidad superior.</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado.</p> <p>STC unilateral y bilateral (22 bilaterales fueron tratados del lado más sintomático, y 5 del lado dominante).</p> <p>2 grupos:</p> <p>G1 (N=19)</p> <p>G2 (N=20)</p> <p>Se realizaron las medidas al inicio del estudio, al finalizar el mismo, y 3 semanas después de terminado.</p> <p>A las 3 semanas se les preguntó que tratamiento pensaban que habían recibido.</p>	<p>Todos los participantes utilizaron una férula.</p> <p>G1 fue tratado mediante una técnica de movilización neurodinámica para el nervio mediano</p> <p>G2 fue tratado mediante una falsa técnica de movilización (placebo).</p> <p>Recibieron 2 sesiones semanales durante 3 semanas.</p>	<p>-Expectativas del paciente (PCOQ).</p> <p>-Variaciones en la intensidad del dolor durante la sesión (MEVA).</p> <p>-Dolor a la presión (MEVA).</p> <p>-Dolor térmico (MEVA).</p> <p>-Dolor (MEVA).</p> <p>-Discapacidad del brazo, hombro y mano (DASH).</p> <p>-Fuerza de agarre (JAMAR Hand Dynamometer).</p> <p>-Test electrodiagnóstico.</p>	<p>Se mostraron mejoras significativas en la fuerza de agarre, dolor a la presión y DASH, pero las diferencias no fueron significativas entre G1 y G2.</p> <p>En cuanto a la sumación temporal, las mejoras solamente fueron significativas en G1.</p>

Tabla 5 (continuación)

Estudio	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	Resultados evaluados (instrumento)	Síntesis de resultados
Hains et al (2010) <sup>40</sup>	N=55 Edad: G1(46± 6.7) G2(47 ± 7.2) Duración de los síntomas: G1(4.3± 2.9) G2(2.4± 3.1) Criterios de inclusión: Diagnóstico clínico de STC Criterios de exclusión: Historia de cirugía en extremidades superiores o cuello, embarazo, hipotiroidismo, diabetes, artritis reumatoide.	Ensayo clínico aleatorizado. G1(N=37) G2 (N=18) G1 fue evaluado al inicio del tratamiento, al finalizar, 30 días después y a los 6 meses, mientras que G2 solo fue evaluado al inicio y al final del tratamiento.	G1 fue tratado mediante compresiones isquémicas en los puntos gatillo miofasciales situados en el hombro, a lo largo del bíceps, en la aponeurosis bicipital y en el músculo pronador redondo en la fosa cubital. G2 fue tratado mediante compresiones isquémicas de los puntos gatillo situados en la región del supraespinoso, en el deltoides (región anterior y lateral), y en el infraespinoso. Ambos grupos recibieron 15 sesiones.	-Severidad de los síntomas ( <i>cuestionario Boston de Levine</i> ). -Funcionalidad de la mano ( <i>cuestionario Boston de Levine</i> ). -Mejora percibida (EVA).	Se observó una mejora significativa en G1 en cuanto a funcionalidad y severidad de los síntomas, mientras que en G2 solo se observó una ligera mejora, siendo esta también significativa. Las mejoras de G1 con respecto a G2 también fueron significativas.

Tabla 5 (continuación)

Estudio	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	Resultados evaluados (instrumento)	Síntesis de resultados
Maddali et al. (2013) <sup>41</sup>	<p>N= 22 (41 manos). Edad: 65,5± 8,12 2 hombres y 20 mujeres 19 sujetos presentaban STC bilateral y 3 unilateral. Duración de los síntomas: 12,0 ± 2,1 meses. Criterios de inclusión: Diagnóstico clínico y electrofisiológico de síndrome del túnel del carpo. Criterios de exclusión: Embarazo, artritis reumatoide, hipertiroidismo diabetes miellitus, alteración nerviosa, fibromialgia.</p>	<p>Ensayo clínico cruzado G1 (N=22; 41 manos) GC (N=9; 14 manos) El GC estuvo constituido por 9 participantes al que se le monitorizó la historia natural de la enfermedad durante 12 semanas en las que no recibieron ningún tipo de tratamiento. Posteriormente, pasaron a formar parte del G1. Todos los pacientes fueron evaluados al inicio del tratamiento, al final del mismo y a las 24 semanas</p>	<p>El grupo de estudio fue tratado mediante técnicas de terapia manual por un tiempo de 3 semanas (2 sesiones semanales).</p>	<p>-Severidad de los síntomas (BCTQ-SSS). -Test de Phalen. -Funcionalidad de la mano (BCTQ-FSS). -Estudios de conducción nerviosa (ENG).</p>	<p>En el GC (sin tratamiento), se produjeron diferencias significativas después de 12 semanas consistentes en un incremento en el número de positivo en el test de Phalen.  Se observaron mejoras significativas una vez realizado el tratamiento en la severidad de los síntomas y la funcionalidad de la mano. Estas mejoras se mantuvieron hasta finalizar el estudio.  No se produjeron mejoras en los parámetros electrofisiológicos.</p>

Tabla 5 (continuación)

Estudio	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	Resultados evaluados (instrumento)	Síntesis de resultados
Oskouei et al. (2014) <sup>42</sup>	<p>N=22 (32 manos). Edad: 46,7±11.</p> <p>Duración de los síntomas: 19,6±15,9 meses.</p> <p>Criterios de inclusión: Diagnóstico clínico y electrofisiológico de túnel del carpo.</p> <p>Latencia motora distal del nervio mediano inferior a 4,4ms y latencia sensitiva inferior a 3,7ms.</p> <p>Criterios de exclusión: embarazo, artritis reumatoide, hipertiroidismo, alteración nerviosa.</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado.</p> <p>G1 (N=16 manos) G2 (N=16 manos)</p> <p>Seguimiento: Se realizaron exámenes antes de empezar el tratamiento y al finalizar el mismo.</p>	<p>El G1 fue tratado mediante técnicas de fisioterapia convencional (TENS [20 min, 80Hz, tiempo de pulso de 60µs, intensidad hasta parestesia agradable], ultrasonido [5 min, 1MHz, 1W/cm<sup>2</sup>, dutty cycle 20%] y férula) 3 veces a la semana por 4 semanas</p> <p>El G2, además de recibir el tratamiento anterior se le realizaron maniobras de neuromovilización 3 veces a la semana.</p>	<p>-Funcionalidad de la mano (BCTQ-FSS).</p> <p>-Severidad de los síntomas (BCTQ-SSS).</p> <p>-Test de Phalen.</p> <p>-Dolor (EVA).</p> <p>-Test de tensión del nervio mediano 1 (TTNM-1).</p> <p>-Estudios electrofisiológicos (DSL, DML).</p>	<p>Ambos grupos experimentaron mejoras estadísticamente significativas con respecto a los niveles iniciales en la severidad de los síntomas, el dolor, el signo de Phalen y el TTNM-1. El G2 obtuvo mejora significativa en la funcionalidad de la mano con respecto a G1.</p> <p>Los resultados obtenidos en G2 fueron superiores en cuanto al signo de Phalen, dolor, test de funcionalidad y severidad de los síntomas. Sólo se observó una mejora significativa en G2 con respecto a G1 para la FSS y TTNM-1</p>

Tabla 5 (continuación)

Estudio	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	Resultados evaluados (instrumento)	Síntesis de resultados
Pratelli et al. (2014). <sup>43</sup>	N=42 (70 manos). 13 hombres y 29 mujeres Edad: 54,2 (38-74). Diagnóstico clínico y electrofisiológico de STC. Factores de exclusión: Coagulopatías congénitas, uso de la terapia anticoagulante oral, tratamientos anteriores que terminaron en menos de 3 meses, sólo síntomas de debilidad, tumores concomitantes y patologías neurológicas y reumatológicas.	Ensayo controlado aleatorizado comparativo. G1 (N=35 manos) G2 (N=35 manos). Seguimiento: Se realizaron mediciones al inicio del estudio, 10 días después de finalizar el mismo, y 3 meses después.	G1 recibió 45 minutos de terapia miofascial 1 vez a la semana durante 3 semanas. G2 recibió 5 sesiones de tratamiento laser de 10 min de duración (Long. Onda 780-830 y potencia 1000-3000mW).	-Funcionalidad de la mano (BCTQ-FSS). -Severidad de los síntomas (BCTQ-SSS). -Dolor (EVA).	Ambos grupos mostraron mejoras estadísticamente significativas al finalizar el estudio, tanto a nivel de dolor como en la funcionalidad de la mano y severidad de los síntomas (BCTQ), pero esta mejoría sólo se mantuvo a los tres meses para G1.  Las mejoras obtenidas por el G1 fueron significativamente superiores a las del G2.

Tabla 5 (continuación)

Estudio	Participantes	Diseño de estudio	Intervención	Resultados evaluados (instrumento)	Síntesis de resultados
Wolny et al. (2014) <sup>44</sup>	N=40 4 hombres y 36 mujeres Edad: G1 (53,4±10,73) G2 (53±9,14) Diagnóstico clínico de STC.  Factores de exclusión: tratamiento quirúrgico previo, uso de órtesis, tratamiento farmacológico con y sin esteroides, radiculopatía o mielopatía en la región cervical, polineuropatía, síndrome de salida torácica, tendinitis, artritis reumatoide, diabetes, enfermedad de la tiroides, embarazo, lesiones en la muñeca, atrofia tenar, fibromialgia o enfermedad mental.	Ensayo clínico aleatorizado. G1 (N=20) G2 (N=20)  Se realizaron mediciones al inicio del tratamiento y al finalizar el mismo.	G1 fue tratado 2 veces a la semana durante 10 semanas mediante terapia manual y movilización neuromeníngea.  G2 fue tratado 2 veces a la semana por 10 semanas mediante ultrasonido (1 MHz, con una intensidad de 1,0W/cm <sup>2</sup> y un dutty cycle de 75%, sobre la cara palmar del carpo) y laserterapia (650nm, a 50mW y durante 1´40 minutos, y 1 min a una longitud de onda de 808nm).	-Estudio de conducción nerviosa (latencia motora distal, conducción sensitiva)  -Dolor (NPRS).  -Funcionalidad de la mano (BCTQ-FSS).  -Severidad de los síntomas (BCTQ-SSS).	Se produjeron mejoras significativas en y entre ambos grupos en cuanto a la intensidad del dolor (G1=31,4%; G2=27,3%).  A diferencia de G2, G1 también mejoró la conducción nerviosa en las fibras sensoriales (19,4%) y la latencia motora distal (2,98%). En este grupo también se consiguió una mejora significativa en la funcionalidad de la mano (49,6%) y en la severidad de los síntomas (76,3%).

### **7.3 Resultados de los estudios**

Una vez seleccionados los artículos, se realizó un análisis acerca de la eficacia de los distintos métodos de tratamiento sobre una serie de criterios preestablecidos en los objetivos de esta revisión. Estos fueron dolor, funcionalidad, severidad de los síntomas, parámetros electrofisiológicos, rango de movilidad, fuerza de agarre, test de Tinel, test de Phalen, estado de ánimo, y tolerancia a la presión y al calor.

### **7.4 Eficacia de la terapia manual sobre el dolor en el STC**

En relación a la eficacia de la terapia manual sobre el grado de dolor, han sido un total de 7/10 ECAs<sup>31,36,37,39,42-44</sup> los que han considerado este criterio. Cabe destacar que en 7/7 estudios los pacientes que recibieron terapia manual experimentaron una mejora estadísticamente significativa.

Observamos que en todos los estudios en los que se utilizó la terapia de neuromovilización del nervio mediano se mostraron mejoras estadísticamente significativas en cuanto a la percepción del dolor, así como cuando se realizó terapia de movilización neurodinámica en combinación con tratamiento de partes blandas<sup>44</sup>.

En línea con lo anterior, también se ha documentado una mejoría estadísticamente significativa en el nivel de dolor tras un tratamiento mediante movilización articular. Esto se observa en el estudio de Tal-Akabi y Rushton<sup>31</sup>, en el que se muestran significativas tanto para la terapia de movilización articular (pretratamiento=2,22; postratamiento=0,71), como para las técnicas de neuromovilización (pretratamiento=2,42; postratamiento=1,57), aunque la mejoría resulta de mayor magnitud con la terapia articular.

En relación al tratamiento de partes blandas, de los 5 estudios que analizan la eficacia de la terapia de partes blandas sobre el STC, tres de ellos<sup>36,37,43</sup> tomaron como variable de resultado el dolor, mostrándose mejoras estadísticamente significativas en todos cuando se los comparaba con masaje autoadministrado<sup>36</sup> o tratamiento láser<sup>43</sup>.

## **7.5 Eficacia de la terapia manual sobre la severidad de los síntomas en el STC**

Una vez analizados los resultados obtenidos en cuanto a la severidad de los síntomas, observamos que en 6/7 de los trabajos<sup>37,40-44</sup> en los que este criterio fue tenido en cuenta, los pacientes mostraron mejorías estadísticamente significativas.

En relación a los trabajos que valoran la eficacia de técnicas de partes blandas, de los 4 estudios en los que se realiza tratamiento de partes blandas, se observan mejoras estadísticamente significativas en 3 estudios<sup>37,40,43</sup>.

El trabajo de Hains et al.<sup>40</sup> determinó una mejora en cuanto a la severidad de los síntomas después de un tratamiento de compresión isquémica sobre los puntos gatillo miofasciales de bíceps y pronador redondo, en comparación con otro grupo en el que se trataron los puntos gatillo del supraespinoso, deltoides e infraespinoso. Por su parte, el trabajo de Pratelli et al.<sup>43</sup> pone de manifiesto la superioridad de la terapia de manipulación de la fascia frente a la laserterapia en el tratamiento de los síntomas del STC.

En el trabajo que combinó movilización articular con tratamiento de partes blandas<sup>41</sup> se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas cuando se comparaba con controles que no recibían tratamiento. De la misma forma, también se observaron mejoras significativas en el estudio<sup>44</sup> que combina tratamiento de partes blandas con una técnica de movilización del nervio mediano (pretratamiento=2,90±0,75; postratamiento=1,64±0,47), en comparación con un grupo que recibió US y laserterapia.

Por último, también se mostraron mejoras significativas en el estudio de Oskouei et al.<sup>42</sup>, donde se analizó la eficacia de las técnicas de neuromovilización en combinación con el uso de férula, US y TENS con respecto a un grupo control que únicamente recibió férula, US y TENS.

## **7.6 Eficacia de la terapia manual sobre la funcionalidad de la mano en el STC**

En lo relativo a la eficacia de la terapia manual sobre la funcionalidad de la mano, hasta en 7/9 estudios<sup>37,39,40,42-44</sup> en los que este criterio fue evaluado, las mejoras fueron estadísticamente significativas.

De este modo, observamos que en 3 estudios<sup>37,40,43</sup> de los 4 en los que se llevó a cabo tratamiento de partes blandas, se adquirieron mejoras estadísticamente significativas. De

estos tres, los mejores resultados se obtuvieron en el estudio de Pratelli et al.<sup>43</sup> tras comparar la aplicación de técnicas miofasciales (pretratamiento=3,1; postratamiento=1,32), con un tratamiento de laserterapia (pretratamiento=2,9; postratamiento=2,63). Los pacientes que recibieron la intervención miofascial mostraron una mejoría superior y, a diferencia del grupo que recibió tratamiento láser, estos resultados se mantuvieron al menos tres meses.

En los estudios en los que se llevó a cabo un tratamiento de neuromovilización, en 2/3 de los estudios<sup>39,42</sup> se experimentaron mejoras significativas.

En el estudio de Moraska<sup>37</sup> se evaluó este criterio mediante la escala de Levine<sup>34</sup> y el *Grooved Pegboard* test, observando en esta prueba de ejecución objetiva mejoras significativas tanto para el grupo que recibió masaje general como para el que recibió masaje en los puntos de atrapamiento del nervio mediano. Aunque en esta prueba las diferencias entre los grupos no fueron estadísticamente significativas, en el FSS de la escala de Levine, únicamente mejoró el grupo que recibió masaje en los puntos de atrapamiento del nervio mediano.

Por último, igual que para el dolor y la severidad de los síntomas, se puede observar una mejora significativa y de elevada magnitud cuando a la terapia de partes blandas se aplica en combinación con maniobras de neuromovilización del nervio mediano tal y como se desprende del estudio de Wolny<sup>44</sup> (pretratamiento=2,79; postratamiento=1,85)

### **7.7 Eficacia de la terapia manual sobre los parámetros electrofisiológicos en el STC**

Con la finalidad de valorar los efectos de la terapia manual sobre diferentes parámetros electrofisiológicos, se tuvieron en cuenta distintos criterios, debido a la heterogeneidad existente entre las diferentes variables de resultado consideradas. Así, mientras algunos estudios evaluaron la latencia motora, otros valoraron la conducción sensitiva y/o motora o la sumación temporal.

En 4/6 de los estudios<sup>36,39,42,44</sup> en los que se realizaron estudios electrofisiológicos se mostraron mejoras estadísticamente significativas. Para realizar el análisis de estos resultados fue más difícil agruparlos según la naturaleza del tratamiento recibido, ya que no todos analizaron los mismos parámetros. Debido a esto, se analizaron los artículos individualmente.

Uno de estos estudios fue el realizado Field et al.<sup>36</sup>. En él se analizó la latencia pico y la conducción nerviosa. Observando los resultados, se puede afirmar que el grupo tratado mediante terapia de masaje mostró mejoras estadísticamente significativas en la latencia pico (pretratamiento=3,59; postratamiento=3,40) en comparación con el grupo que realiza automasaje por su cuenta (pretratamiento=3,50; postratamiento=3,48). En cuanto a la velocidad de conducción nerviosa, también se obtuvo una mejora pero esta no resultó estadísticamente significativa.

Por su parte, en el estudio de Bialosky et al.<sup>39</sup> se analizó la sumación temporal. En este apartado solamente se observaron mejoras estadísticamente significativas en el grupo tratado con la verdadera técnica de puesta en tensión del nervio mediano (pretratamiento=36,9; postratamiento=34,9) en comparación con el grupo que recibió una neuromovilización placebo (pretratamiento=33,3; postratamiento=33,1).

Por su parte, el trabajo realizado por Oskouei et al.<sup>42</sup> analizó la latencia de conducción sensitiva y motora. Se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas para la Latencia Motora Distal (DML) en el grupo tratado con movilización del nervio mediano en combinación con US y el láser, cuando se comparaba con otro grupo que sólo recibió US y láser.

Así mismo, en el estudio realizado por Wolny<sup>44</sup> se analizaron la conductividad sensitiva y motora, y la latencia motora. El grupo tratado mediante neuromovilización y terapia manual mostró mejoras significativas en la latencia motora y la conductividad sensitiva en comparación con el grupo que recibió únicamente US y laserterapia.

## **7.8 Eficacia de la terapia manual sobre el rango de movimiento en el STC**

El rango de movimiento, pese a ser una característica importante que suele verse afectada por el STC, solamente fue evaluada en dos estudios para 3 tipos de terapia<sup>31,37</sup>, mostrándose mejoras estadísticamente significativas en todos.

Cuando el protocolo de tratamiento fue la movilización articular<sup>31</sup>, se observaron mejoras significativas solamente en el rango de extensión. Esto no fue así cuando se aplicó como medio de terapia la neuromovilización<sup>31</sup> o el tratamiento de partes blandas<sup>37</sup>, observándose en ambos casos mejoras estadísticamente significativas en los 2 parámetros evaluados (tanto flexión como extensión).

## **7.9 Eficacia de la terapia manual sobre la fuerza de agarre en el STC**

La fuerza de agarre solamente fue evaluada en 4/10 estudios analizados<sup>36-39</sup>, observándose mejoras estadísticamente significativas en el tres de ellos<sup>36,38,39</sup>. De estos cuatro, tres comprobaron la eficacia del tratamiento de partes blandas<sup>36-38</sup> mientras que uno de ellos valoró el efecto de técnicas de neuromovilización<sup>39</sup>.

De los trabajos en los que se utilizaron técnicas de partes blandas, en 2/3 de los mismos<sup>36,38</sup> se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas tras aplicación de masaje<sup>36</sup>, y tras realizar masaje sobre los puntos de atrapamiento del nervio mediano<sup>38</sup>. Por su parte, en la investigación que determinaba la eficacia de la técnica de neuromovilización del nervio mediano<sup>39</sup> también se observaron mejoras significativas en comparación con una técnica placebo.

## **7.10 Eficacia de la terapia manual sobre los test de provocación mecánica y térmica en el STC**

El test de Tinel solamente se evaluó en el estudio de Field et al.<sup>36</sup> y en el de Burke et al.<sup>37</sup>, lo que indica que pese a ser una prueba muy utilizada para el diagnóstico clínico de la enfermedad, a la hora de evaluar los resultados del tratamiento se recurre preferentemente a otro tipo de medidas. Además, en ninguno de los 2 estudios se obtuvieron mejoras estadísticamente significativas tras la aplicación del tratamiento.

Por su parte, el test de Phalen, a diferencia del test de Tinel fue utilizado en 4 estudios<sup>36,37,41,42</sup> cómo método de evaluación. Igual que para el Test de Tinel, en el estudio de Field et al.<sup>36</sup> no se observaron mejorías en ninguno de los dos grupos para este apartado. Del mismo modo, en el estudio de Burke et al.<sup>37</sup> tampoco se obtuvieron mejorías significativas en este criterio.

Siguiendo con los tratamientos de partes blandas, el estudio de Oskouei et al.<sup>42</sup> los resultados mostraron que el grupo tratado mediante neuromovilización del nervio mediano en combinación con TENS, US y el uso de férula, mostró un descenso significativo del número de test positivos al finalizar las semanas del estudio (pretratamiento=69; postratamiento=19) en comparación con el grupo que sólo recibió TENS, US y férula (pretratamiento=75; postratamiento=31).

También se observaron mejorías (pretratamiento=31,7%; postratamiento=17%) cuando el tratamiento de elección consistía en terapia de partes blandas acompañado de movilización articular<sup>41</sup>, aunque esa diferencia no alcanzó la significatividad estadística.

La tolerancia al estímulo térmico únicamente fue evaluada en 1/10 de los estudios incluidos<sup>39</sup>, en donde se valoraron los efectos de la neuromovilización. Mientras este tipo de terapia sí muestra mejoras significativas en cuanto a la tolerancia a la presión (pretratamiento=20,6; postratamiento=12,1), para el calor los resultados permanecieron prácticamente invariables.

### **7.11 Eficacia de la terapia manual sobre el estado de ánimo en el STC**

El estado de ánimo solamente fue tenido en cuenta en el estudio de Field et al.<sup>36</sup>, en el que se analizó la ansiedad que sufría el paciente y el grado de depresión. Ambos criterios mostraron mejoras significativas tras la aplicación de 4 sesiones de masaje, obteniéndose para la ansiedad (pretratamiento=35,1; postratamiento=25,7) medido con la escala STAI, y para la depresión (pretratamiento=5,4; postratamiento=2,2) medido mediante POMS.

## **8. DISCUSIÓN**

El STC constituye la neuropatía periférica focal más común, por lo que resulta comprensible y esperable que cada día se lleven a cabo más estudios acerca de la misma y la eficacia de sus diferentes opciones terapéuticas.

En este sentido, gran parte de estas investigaciones se centran en la prevención y el tratamiento de la misma, debido al elevado gasto económico que supone, ya sea términos laborales o sanitarios. Sin embargo, son muy pocos los estudios publicados acerca del tratamiento de este síndrome mediante técnicas de terapia manual directamente administrada por parte de un terapeuta competente.

En la actualidad, es posible consultar una serie de revisiones sistemáticas acerca de la eficacia de diferentes modalidades de fisioterapia en el tratamiento de este síndrome, pero ninguna se ha centrado exclusivamente en la terapia manual.

Teniendo en cuenta esto, la presente revisión trata de evaluar la evidencia disponible en relación a la eficacia de este tipo de técnicas sobre el STC. Además de centrarse de forma exclusiva en un conjunto de técnicas, la presente revisión se justifica por el hecho de que incluye recientes ensayos clínicos de reciente publicación que en su momento no pudieron ser añadidos en otros trabajos de revisión más flexibles a la hora de considerar terapias conservadoras.

Por otra parte, esta revisión se plantea como objetivo tratar de discernir si algún tipo de terapia manual (técnicas de partes blandas, neuromovilización, etc.) presenta mejores resultados. Para ello, y tras realizar una búsqueda que implicó la revisión de 1177 artículos, finalmente se seleccionaron 10 que se ajustaron a los criterios de inclusión/exclusión preestablecidos con el objetivo de responder adecuadamente a las preguntas de investigación formuladas.

### **8.1 Eficacia de la terapia manual en relación al dolor, severidad de los síntomas y funcionalidad de la mano en el tratamiento del STC**

El análisis de los resultados permite deducir que en lo relativo al dolor, pese a que todos los tipos de terapia mostraron mejoras significativas, se alcanzaron mejores resultados en aquellos tratamientos que incluyeron terapia de partes blandas o movilización articular. Además, las mejoras incrementales obtenidas en el estudio de Wolny<sup>44</sup> se ven reforzadas por los resultados obtenidos para este criterio en otro tipo de trabajos que no fueron

incluidos en la presente revisión por no constituir un ensayo clínico aleatorio, como el estudio de serie de casos realizada por De la Llave Rincón et al.<sup>46</sup>, en el que también se realizó terapia de partes blandas en los posibles puntos de atrapamiento del nervio mediano (escaleno anterior, aponeurosis bicipital, músculo pronador redondo y ligamento transversal del carpo) en combinación con maniobras de neuromovilización.

Estos resultados se encuentran en ligera discordancia con los obtenidos para la funcionalidad de la mano, donde se observó que cuando se aplicaba terapia de partes blandas la mayoría de los estudios mostraban mejoras significativas (no se obtuvieron resultados en el 100% de ellos debido a la reducida muestra presente en el estudio de Tal-Akabi<sup>31</sup>) mientras que con la movilización articular éstas mejoras no se observaban.

Estos resultados obtenidos sobre la eficacia de las técnicas de partes blandas apoyan los beneficios señalados en otros estudios como los de Kwolek y Zwolińska<sup>47</sup> o Elliott y Burkett<sup>48</sup> (ambos sin grupo control). Además, cabría señalar que cuando se combinaron técnicas de partes blandas y neuromovilización, o terapia de partes blandas y movilización articular sí que se alcanzó la mejoría en todos los estudios.

En relación a la severidad de los síntomas, se alcanzaron mejoras mediante la aplicación de una variedad más amplia de terapias, siendo los dos mejores métodos de tratamiento la terapia de partes blandas, tal y como se había señalado en el trabajo de Elliott y Burkett<sup>48</sup>, y la combinación de técnicas de partes blandas y neuromovilización<sup>44</sup>. Pese a que los resultados obtenidos no fueron tan importantes como en los métodos anteriores, también se mostraron mejoras significativas en aquellos estudios que analizaron la aplicación de técnicas de neuromovilización<sup>42</sup>, así como en el trabajo que combinó movilización articular con tratamiento de partes blandas<sup>44</sup>.

## **8.2 Eficacia de a terapia manual en relación a los parámetros electrofisiológicos, rango de movimiento, test de provocación mecánica y térmica, fuerza de agarre y estado de ánimo en el tratamiento del STC**

En relación a la mejora de los parámetros electrofisiológicos, no hay un tipo de terapia que destaque sobre las demás, ya que no todas analizaron los mismos criterios. En este sentido, cabría señalar que en el estudio de Field et al.<sup>36</sup> solamente se observaron mejoras en la latencia pico, y que en los trabajos en los que se aplicó neuromovilización<sup>39</sup> todos los

parámetros evaluados experimentaron mejoras. Debido a esto, parece que el método que presenta mayores efectos sobre los parámetros electrofisiológicos es la terapia de movilización neuromeningea, ya que con ella se producen mejoras en todos los parámetros.

En cuanto a los rangos de movilidad, y aunque pudiera parecer lo contrario, cuando la terapia de elección fue la movilización articular<sup>31</sup>, se obtuvieron peores resultados que cuando se aplicó terapia de partes blandas<sup>37</sup> o neuromovilización<sup>31</sup>. Además, en el estudio de Kwolek 2011<sup>48</sup> también se obtuvieron mejoras significativas, lo que lleva a hipotetizar que la liberación de estructuras que se produce mediante las terapias de partes blandas y movilización neural permitiría aumentar los rangos de movimiento articular.

Para la fuerza de agarre, aunque se obtuvieron mejoras tanto en la terapia de partes blandas<sup>36,38</sup> como con la neuromovilización<sup>39</sup>, los resultados de este último no son concluyentes al producirse mejoras en el grupo control y en el experimental. En este sentido, el trabajo Moraska et al.<sup>38</sup> y otros estudios como el de Kwolek<sup>47</sup> apoyan tal deducción, lo que lleva a considerar que la mejor forma de terapia para este criterio sería el tratamiento de partes blandas.

En el test de Phalen observan mejoras cuando el tratamiento de elección es la combinación de terapia de partes blandas y movilización articular, mientras que si cuando se trata únicamente de terapia de partes blandas los resultados no son concluyentes en este criterio, ya que solo el artículo de Maddali et al.<sup>41</sup> muestra mejoras significativas.

En cuanto al estado de ánimo de los pacientes es posible comprobar que este mejora cuando se lleva a cabo terapia de partes blandas. Esta mejora del estado de ánimo puede ser atribuida a las mejoras obtenidas en el resto de criterios, suponiendo que cuando el paciente muestra mayor confort, descenso de la sintomatología y mayor capacidad para realizar actividades cotidianas, su estado de ánimo también se ve favorecido.

### **8.3 Limitaciones**

La primera y más importante limitación la constituye el limitado número de trabajos disponibles que cumplen los criterios de inclusión. El haber encontrado únicamente 10 ensayos clínicos con grupo control en los que se valore la eficacia de la terapia manual administrada por un terapeuta es indicativo de que la investigación en este ámbito es solamente incipiente y precisa de mayores contribuciones. En este sentido, muchas otras

formas de terapia manual contemporánea deben ser evaluadas a través de ensayos clínicos aleatorios.

Una de las principales dificultades presentes a la hora de evaluar los datos fue la heterogeneidad encontrada entre los distintos estudios. En cuanto al número de sesiones, estas fueron desde 1 sesión hasta 20, lo que puede alterar los resultados obtenidos en los distintos estudios, así como los niveles de mejora. Esto iba acompañado del reducido número de participantes presentes en los estudios y que, como paso en el estudio de Tal-Akabi et al.<sup>31</sup> pudo provocar que no se obtuvieran mejoras estadísticamente significativas en algunos criterios evaluados. En cualquier caso, se echa en falta algún trabajo que presente un protocolo de intervención y un periodo de seguimiento suficientes como para valorar la eficacia de la terapia manual no solo en el alivio de los síntomas, si no en su completa remisión.

Además, no hubo uniformidad a la hora de seleccionar los participantes para un grupo u otro en función del estadio de la patología, es decir, todas las personas que participaron en un estudio recibieron la misma terapia sin tener en cuenta el grado de lesión que presentaban. A esto habría que añadir que no se tuvo en cuenta la sintomatología que presentaba cada uno, ya que podía haber participantes que no presentaran alteración en la conducción nerviosa y que aun así recibiera tratamiento de neuromovilización.

En este sentido, los estudios que valoran la eficacia de diferentes técnicas de fisioterapia deberían guiarse preferentemente en términos de diagnóstico fisioterápico o diagnóstico funcional, y reclutar pacientes que más allá de compartir unos signos y unos síntomas característicos del STC, presenten una o varias características comunes en términos de disfunción del sistema neuro-músculo-esquelético. De este modo, los resultados obtenidos tras la aplicación de diferentes técnicas podrían aportar mucha más información y presentarían una mayor validez clínica.

Otro aspecto a destacar fueron las diferencias encontradas entre los estudios a la hora de realizar las evaluaciones, ya que algunos realizaron estas al inicio y final de la terapia, mientras que otras realizaron seguimientos una vez finalizado el tratamiento. Además, no todos utilizaron los mismos instrumentos de evaluación.

También habría que tener en cuenta que en algún estudio, como el de Field et al.<sup>36</sup> incluyó pacientes que habían recibido cirugía previa, mientras que otros estudios no, lo que no contribuye a alcanzar una cierta homogeneidad entre los participantes de los distintos estudios. Además, habría que sumar la falta de un patrón establecido de presentación de la

sintomatología en los estudios, ya que en algunos la afectación sólo es unilateral mientras que en otros no se tiene en cuenta ese criterio. Tampoco hay uniformidad en cuanto a la duración de los síntomas o a las edades de los pacientes. En cuanto a la distribución por sexo, cabe señalar que muchos trabajos sólo incluyen mujeres (debido posiblemente a la mayor prevalencia de la patología en ese sexo). Del mismo modo, los factores de inclusión/exclusión son muy variables en los diferentes estudios.

Considerando lo anterior, sería altamente recomendable unificar una serie de aspectos para la realización de futuros estudios, ya que de este modo será más sencillo realizar la comparación de los resultados obtenidos, aumentando al mismo tiempo la veracidad de los mismos.

#### **8.4 Recomendaciones**

La presente revisión sistemática permite recomendar la utilización de diferentes técnicas de terapia manual (miofasciales, articulares, neurodinámicas, etc.) en el tratamiento del STC. Existe evidencia de que la aplicación de terapia manual por parte de un terapeuta competente disminuye el dolor y otra sintomatología del STC, además de incrementar la funcionalidad de la mano. El tratamiento con terapia manual contribuye igualmente a incrementar la fuerza de agarre, el rango de movimiento o el estado de ánimo en pacientes con STC.

No obstante, podría resultar hasta contraproducente limitar de forma exclusiva el tratamiento de pacientes con STC a técnicas de terapia manual. En este sentido, el tratamiento debería ser multimodal y considerar un conjunto de diferentes métodos terapéuticos en los que se puede y/o deben incluir otras opciones como la aplicación de agentes físicos (US, láser, etc.), el uso de férula y la inclusión de un componente activo como ejercicios, auto-estiramientos o auto-movilizaciónes. En esta línea, diferentes trabajos como el Field<sup>36</sup>, incluyen además de la terapia manual administrada por un terapeuta, indicaciones para que los pacientes realicen en su domicilio. Además, en diversos estudios que analizaron la eficacia de la terapia activa y el auto-tratamiento, como son el de Madenci et al.<sup>49</sup> o el de Horng et al.<sup>50</sup>, se observaron mejoras tanto en los niveles de dolor que presenta el paciente como en la severidad de los síntomas y la funcionalidad de la mano.

## **8.5 Conclusiones**

En conclusión, tras analizar los resultados obtenidos en los distintos estudios, observamos que el uso de terapia manual en sus distintos métodos resulta muy efectiva en el tratamiento del STC, ya no sólo en la disminución de dolor, severidad de los síntomas e incremento de la funcionalidad, sino también en aquellos otros criterios que, pese a que no se tienen tan en cuenta, también son importantes como es la movilidad, conducción nerviosa, estado de ánimo o fuerza de agarre.

Si bien el método que reportó mejores resultados en los tres síntomas principales producidos por el STC (dolor, funcionalidad de la mano y severidad) fue la terapia de partes blandas, no se debe establecer un protocolo estándar en el tratamiento de esta patología, ya que pensamos que se debe realizar una combinación de tratamientos partiendo del diagnóstico funcional o fisioterápico.

El tratamiento de terapia manual (partes blandas, neuromovilización...), debería complementarse con otras medidas como el uso de férula, programas activos de movilización o cualquier otro método fisioterápico que, por las alteraciones tisulares presentes, resulte indicado administrar.

## **9. BIBLIOGRAFÍA**

1. Zárate, Eduardo Zamorano  
2013 *Movilización Neuromeníngea. Tratamiento de los Trastornos Mecanosensitivos del Sistema Nervioso* | Eduardo Zamorano Zárate | 9788479039707 | Panamericana. Text.
2. Atroshi, I., C. Gummesson, R. Johnsson, et al.  
1999 Prevalence of Carpal Tunnel Syndrome in a General Population. *JAMA* 282(2): 153–158.
3. Bongers, P. M., H. C. W. de Vet, and B. M. Blatter  
2002 [Repetitive strain injury (RSI): occurrence, etiology, therapy and prevention]. *Nederlands Tijdschrift Voor Geneeskunde* 146(42): 1971–1976.
4. Giersiepen, Klaus, and Michael Spallek  
2011 Carpal Tunnel Syndrome as an Occupational Disease. *Deutsches Ärzteblatt International* 108(14): 238–242.
5. Ditmars, D. M.  
1993 Patterns of Carpal Tunnel Syndrome. *Hand Clinics* 9(2): 241–252.
6. Kulick, R. G.  
1996 Carpal Tunnel Syndrome. *The Orthopedic Clinics of North America* 27(2): 345–354.
7. Ghasemi-rad, Mohammad, Emad Nosair, Andrea Vegh, et al.  
2014 A Handy Review of Carpal Tunnel Syndrome: From Anatomy to Diagnosis and Treatment. *World Journal of Radiology* 6(6): 284–300.
8. Akelman, E., and A. P. Weiss  
1995 Carpal Tunnel Syndrome. Etiology and Endoscopic Treatment. *The Orthopedic Clinics of North America* 26(4): 769–778.
9. Werner, Robert A., and Michael Andary  
2002 Carpal Tunnel Syndrome: Pathophysiology and Clinical Neurophysiology. *Clinical Neurophysiology: Official Journal of the International Federation of Clinical Neurophysiology* 113(9): 1373–1381.
10. Marshall, Shawn  
2002 Carpal Tunnel Syndrome. *Clinical Evidence*(7): 954–965.
11. Spinner, R. J., J. W. Bachman, and P. C. Amadio  
1989 The Many Faces of Carpal Tunnel Syndrome. *Mayo Clinic Proceedings* 64(7): 829–836.

12. Tanaka, S., D. K. Wild, L. L. Cameron, and E. Freund  
1997 Association of Occupational and Non-Occupational Risk Factors with the Prevalence of Self-Reported Carpal Tunnel Syndrome in a National Survey of the Working Population. *American Journal of Industrial Medicine* 32(5): 550–556.
13. Piazzini, D. B., I. Aprile, P. E. Ferrara, et al.  
2007 A Systematic Review of Conservative Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. *Clinical Rehabilitation* 21(4): 299–314.
14. Gerritsen, Annette A. M., Marc C. T. F. M. de Krom, Margaretha A. Struijs, et al.  
2002 Conservative Treatment Options for Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review of Randomised Controlled Trials. *Journal of Neurology* 249(3): 272–280.
15. Alvaay, C. S., and A. Arce  
2008 Revisión Sistemática de Tratamientos Fisioterapéuticos Con Mejor Evidencia Para El Síndrome Del Túnel Carpiano. *Revista de La Sociedad Española Del Dolor* 15(7): 475–480.
16. Keith, Michael Warren, Victoria Masear, Peter C. Amadio, et al.  
2009 Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 17(6): 397–405.
17. Bessette, L., R. B. Keller, M. H. Liang, et al.  
1997 Patients' Preferences and Their Relationship with Satisfaction Following Carpal Tunnel Release. *The Journal of Hand Surgery* 22(4): 613–620.
18. Botte, M. J., H. P. von Schroeder, R. A. Abrams, and H. Gellman  
1996 Recurrent Carpal Tunnel Syndrome. *Hand Clinics* 12(4): 731–743.
19. Steyers, Curtis M.  
2002 Recurrent Carpal Tunnel Syndrome. *Hand Clinics* 18(2): 339–345.
20. Scholten, R. J., M. C. de Krom, F. W. Bertelsmann, and L. M. Bouter  
1997 Variation in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. *Muscle & Nerve* 20(10): 1334–1335.
21. Bonebrake, A. R.  
1994 A Treatment for Carpal Tunnel Syndrome: Results of Follow-up Study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 17(8): 565–567.
22. Davis, P. T., J. R. Hulbert, K. M. Kassak, and J. J. Meyer  
1998 Comparative Efficacy of Conservative Medical and Chiropractic Treatments for Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Clinical Trail. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 21(5): 317–326.

23. Sucher, B. M.  
1993 Myofascial Manipulative Release of Carpal Tunnel Syndrome: Documentation with Magnetic Resonance Imaging. *The Journal of the American Osteopathic Association* 93(12): 1273–1278.
24. Sucher, B. M.  
1994 Palpatory Diagnosis and Manipulative Management of Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of the American Osteopathic Association* 94(8): 647–663.
25. Valente, R., and H. Gibson  
1994 Chiropractic Manipulation in Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 17(4): 246–249
26. Medina McKeon, Jennifer M., and Kathleen E. Yancosek  
2008 Neural Gliding Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review. *Journal of Sport Rehabilitation* 17(3): 324–341.
27. Huisstede, Bionka M., Peter Hoogvliet, Manon S. Randsdorp, et al.  
2010 Carpal Tunnel Syndrome. Part I: Effectiveness of Nonsurgical Treatments--a Systematic Review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 91(7): 981–1004
28. Meneses Echavez, J. F., and M. A. Morales-Osorio  
2013 Evidencia de La Efectividad Del Deslizamiento Del Nervio Mediano En El Tratamiento Del Síndrome Del Túnel Carpiano: Una Revisión Sistemática. *Fisioterapia* 35(3): 126–135.
29. Muller, Monique, Deborah Tsui, Ronda Schnurr, et al.  
2004 Effectiveness of Hand Therapy Interventions in Primary Management of Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review. *Journal of Hand Therapy: Official Journal of the American Society of Hand Therapists* 17(2): 210–228.
30. Page, Matthew J., Denise O'Connor, Veronica Pitt, and Nicola Massy-Westropp  
2012 Exercise and Mobilisation Interventions for Carpal Tunnel Syndrome. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 6: CD009899.
31. Tal-Akabi, A., and A. Rushton  
2000 An Investigation to Compare the Effectiveness of Carpal Bone Mobilisation and Neurodynamic Mobilisation as Methods of Treatment for Carpal Tunnel Syndrome. *Manual Therapy* 5(4): 214–222.
32. Akalin, Elif, Ozlem El, Ozlen Peker, et al.  
2002 Treatment of Carpal Tunnel Syndrome with Nerve and Tendon Gliding Exercises. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation / Association of Academic Physiatrists* 81(2): 108–113.

33. Manente, G., F. Torrieri, F. Pineto, and A. Uncini  
1999 A Relief Maneuver in Carpal Tunnel Syndrome. *Muscle & Nerve* 22(11): 1587–1589.
34. Levine, D. W., B. P. Simmons, M. J. Koris, et al.  
1993 A Self-Administered Questionnaire for the Assessment of Severity of Symptoms and Functional Status in Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume* 75(11): 1585–1592.
35. Escala PEDro (Español) PEDro  
N.d. <http://www.pedro.org.au/spanish/downloads/pedro-scale/>, accessed June 11,
36. Field, Tiffany, Miguel Diego, Christy Cullen, et al.  
2004 Carpal Tunnel Syndrome Symptoms Are Lessened Following Massage Therapy. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 8(1): 9–14.
37. Burke, Jeanmarie, Dale J. Buchberger, M. Terry Carey-Loghmani, et al.  
2007 A Pilot Study Comparing Two Manual Therapy Interventions for Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 30(1): 50–61.
38. Moraska, Albert, Clint Chandler, Amanda Edmiston-Schaetzl, et al.  
2008 Comparison of a Targeted and General Massage Protocol on Strength, Function, and Symptoms Associated with Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Pilot Study. *Journal of Alternative and Complementary Medicine (New York, N.Y.)* 14(3): 259–267.
39. Bialosky, Joel E., Mark D. Bishop, Don D. Price, et al.  
2009 A Randomized Sham-Controlled Trial of a Neurodynamic Technique in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* 39(10): 709–723
40. Hains, Guy, Martin Descarreaux, Anne-Marie Lamy, and François Hains  
2010 A Randomized Controlled (intervention) Trial of Ischemic Compression Therapy for Chronic Carpal Tunnel Syndrome. *The Journal of the Canadian Chiropractic Association* 54(3): 155–163.
41. Maddali Bongi, Susanna, Massimo Signorini, Massimo Bassetti, et al.  
2013 A Manual Therapy Intervention Improves Symptoms in Patients with Carpal Tunnel Syndrome: A Pilot Study. *Rheumatology International* 33(5): 1233–1241
42. Oskouei, Ali E., Ghadam Ali Talebi, Seyed Kazem Shakouri, and Kamyar Ghabili  
2014 Effects of Neuromobilization Maneuver on Clinical and Electrophysiological Measures of Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Physical Therapy Science* 26(7): 1017–1022.

43. Pratelli, Elisa, Marco Pintucci, Pina Cultrera, et al.  
2015 Conservative Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: Comparison between Laser Therapy and Fascial Manipulation(®). *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 19(1): 113–118.
44. Tomasz Wolny, Edward Saulicz  
2014 Efficacy of a Carpal Bone Mobilisation and Neurodynamic Technics for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome – Preliminary Study. *Die Wirksamkeit Der Manuellen Therapie Und Der Neuromobilisation in Der Konservativen Behandlung Des Karpaltunnelsyndroms – Vorbericht. Physikalische Medizin Rehabilitationsmedizin Kurortmedizin.*
45. Moseley, Anne M., Robert D. Herbert, Catherine Sherrington, and Christopher G. Maher  
2002 Evidence for Physiotherapy Practice: A Survey of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *The Australian Journal of Physiotherapy* 48(1): 43–49.
46. De-la -Llave-Rincon, Ana I., Ricardo Ortega-Santiago, Silvia Ambite-Quesada, et al.  
2012 Response of Pain Intensity to Soft Tissue Mobilization and Neurodynamic Technique: A Series of 18 Patients with Chronic Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 35(6): 420–427.
47. Kwolek, Andrzej, and Jolanta Zwolińska  
2011 Immediate and Long-Term Effects of Selected Physiotherapy Methods in Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *Ortopedia, Traumatologia, Rehabilitacja* 13(6): 555–564.
48. Elliott, Rex, and Brendan Burkett  
2013 Massage Therapy as an Effective Treatment for Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 17(3): 332–338.
49. Madenci, Ercan, Ozlem Altindag, Irfan Koca, Mustafa Yilmaz, and Ali Gur  
2012 Reliability and Efficacy of the New Massage Technique on the Treatment in the Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *Rheumatology International* 32(10): 3171–3179
50. Horng, Yi-Shiung, Shih-Fu Hsieh, Yu-Kang Tu, et al.  
2011 The Comparative Effectiveness of Tendon and Nerve Gliding Exercises in Patients with Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation / Association of Academic Physiatrists* 90(6): 435–442.