



**Universitat de les  
Illes Balears**

Facultad de Enfermería y Fisioterapia

**Memoria del Trabajo de Fin de Grado**

# Efectividad de la neurodinamia como tratamiento conservador en el síndrome del túnel carpiano

Florencia Crende Zagaglia

**Grado de Fisioterapia**

Año académico 2018-19

DNI :41584746X

Trabajo tutelado por: María Teresa Arbós Berenguer

Departamento de Enfermería y Fisioterapia

**Palabras Clave:** Síndrome del túnel carpiano, técnicas neurodinámicas, movilización neural

**Keywords:** Carpal Tunnel Syndrome, Neurodynamic techniques, neural mobilization

## **RESUMEN**

El síndrome del túnel carpiano (CTS) es una neuropatía por compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca caracterizado, por un aumento de presión dentro del túnel y por la disminución de la función del nervio a ese nivel. Los síntomas más habituales son dolor, parestesias, entumecimiento y debilidad en el recorrido del nervio mediano. En los casos leves y moderados de la patología se suele realizar tratamiento conservador, y en los casos más severos, el tratamiento suele ser quirúrgico. Son varias las técnicas utilizadas en el tratamiento conservador, algunas de ellas son la neurodinamia, las movilizaciones de los huesos del carpo y la electroterapia. La neurodinamia es una técnica relativamente nueva y existe controversia sobre su efectividad para el tratamiento del CTS. Por ello, el objetivo de esta revisión es descubrir si la neurodinamia es efectiva como tratamiento para este síndrome. Para ello, nos focalizaremos en averiguar sobre que signos y síntomas actúa y que efectos fisiológicos y mecánicos se producen después de su aplicación.

Los resultados de la efectividad de la neurodinamia en si no fueron claros, ya que pocos artículos estudian la neurodinamia como tratamiento exclusivo para el CTS, no obstante, esta técnica como parte de un tratamiento combinado (y en algunos estudios como forma exclusiva) ha demostrado aportar beneficios reduciendo los signos y síntomas de los pacientes y mejorar su calidad de vida. Es necesario realizar más estudios sobre la efectividad de esta técnica como tratamiento exclusivo.

Se realizó una búsqueda de artículos en las bases de datos PUBMED, SCIENCE DIRECT, SCORPUS Y PEDRO obteniendo un total de 20 artículos para la investigación.

## **ABSTRACT**

Carpal tunnel syndrome (CTS) is neuropathy caused by the compression of the median nerve at the wrist level. Its main symptoms are secondary to the increased pressure inside the carpal tunnel, which causes nerve dysfunction and the distinctive symptoms of pain, paresthesia, numbness and muscle weakness along median nerve trajectory. In mild cases of the syndrome conservative therapies are usually indicated, while in severe cases the surgical approach is recommended.

Different non-surgical therapeutic options such as carpal bone mobilization and electrical therapy have been proposed for CTS, among others. Recently neurodynamic techniques have been reported for CTS, although their effectiveness is controversial. The objective of the present review is to discuss pathophysiology and mechanical aspects of

neurodynamic techniques and how they impact on clinical signs and symptoms in patients with CTS.

Few studies report their use of as unique treatment for CTS; in most cases; they were combined with other therapies. However, neurodynamic techniques seemed to improve patient signs and symptoms and quality of life. More studies are required to establish the definitive role of neurodynamic techniques in the treatment of CRT.

After a search in PUBMED, SCIENCE DIRECT, SCORPUS and PEDRO databases, 20 articles on neurodynamic techniques for CTS treatment were obtained.

# ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN.....	1
2.OBJETIVOS DEL TRABAJO.....	3
3.BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA .....	4
3.1 Bases de datos y descriptores.....	4
3.2 Criterios de elegibilidad.....	4
3.3. Reproducción de la búsqueda bibliográfica .....	6
4. RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA .....	9
4.1 Fuentes de información.....	9
4.2. Características generales de la muestra.....	9
4.3. Características generales de las técnicas neurodinámicas.....	11
4.4. Intervenciones .....	12
4.5. Comparaciones entre grupos (Grupos experimentales VS grupos controles).....	15
4.6. Variables .....	16
5. DISCUSIÓN .....	17
6.CONCLUSION .....	21
7. ABREVIATURAS .....	22
8. BIBLIOGRAFÍA.....	23
9. ANEXOS .....	26
ANEXO 1. Estrategia de búsqueda bibliográfica.....	26
ANEXO 2. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica .....	29
ANEXO 3. Tabla resumen de los artículos.....	30
ANEXO 4. Fichas bibliográficas de los artículos .....	36

## 1.INTRODUCCIÓN

El túnel carpiano es una estructura anatómica que se encuentra en la muñeca y está formada en su borde superior por el ligamento transversal del carpo, y en su borde inferior por los huesos del carpo. Por éste túnel pasan el nervio mediano y nueve tendones flexores de muñeca y dedos <sup>1</sup>.

La presión normal del túnel, con la muñeca en posición neutra, es menor a 5mmHg y con la actividad o con la flexión y extensión de muñeca prolongada, ésta presión aumenta. El deterioro del flujo sanguíneo del nervio mediano se produce a una presión de 20 a 30 mmHg, cuando el nervio mediano tiene una presión suficientemente alta durante un periodo largo con la consecuente isquemia asociada, cuando empieza a desarrollar patología y sintomatología <sup>(2)</sup>

El síndrome del túnel carpiano (CTS) se define como “una neuropatía por compresión sintomática del nervio mediano a nivel de la muñeca, que se caracteriza fisiológicamente por la evidencia de aumento de la presión dentro del túnel carpiano y la disminución de la función del nervio a ese nivel” <sup>(3)</sup>. Este aumento de presión se debe tanto al edema intraneural como al edema de los tejidos circundantes que, por compresión venosa, disminuye el retorno venoso. Como consecuencia se produce primero una desmielinización sensorial, seguida de una desmielinización motora, llegando finalmente a la pérdida de los axones motores y sensoriales <sup>(2)</sup>. Todo esto se traduce sintomáticamente en dolor, parestesias, entumecimiento y debilidad correspondiente al recorrido del nervio mediano <sup>(4)</sup>, siendo las parestesias y el dolor predominantes en la etapa temprana y aguda de la patología, y la debilidad en la abducción y oposición del pulgar, en etapas más tardías y severas <sup>(1)</sup>.

Es la neuropatía periférica por atrapamiento más frecuente de la extremidad superior, afectando hasta un 3% de la población general <sup>(4,1)</sup>, con una mayor incidencia en mujeres que en hombres (3/1) <sup>(1)</sup> y entre la cuarta y sexta década de vida. <sup>(4)</sup>. También es considerado el síndrome más común por traumatismos repetidos <sup>(3)</sup> y el más frecuente durante el embarazo, relacionándose con factores hormonales, acumulación de líquidos y glucosa <sup>(3)</sup>.

En 2003, el CTS fue incluido en la lista de la Unión Europea de enfermedades profesionales <sup>(3)</sup> ya que es una de las causas más frecuente de discapacidad laboral, afectando al 5% de los trabajadores de ciertas actividades profesionales <sup>(4)</sup>. Se estima que el riesgo de padecer esta patología es de un 10% <sup>(2)</sup>.

Los factores de riesgo relacionados con el CTS, independientemente del trabajo, son el tamaño del túnel carpiano, las lesiones post-traumáticas, la artritis reumatoide, el sexo femenino, los cambios hormonales, la diabetes, la obesidad, la hipercolesterolemia, el tabaquismo y el consumo de alcohol elevado <sup>(3, 1)</sup>.

El diagnóstico se realiza mediante el reconocimiento de los signos y síntomas, a través de pruebas provocativas, electrodiagnóstico (EDX) siendo éste especialmente útil cuando la presentación clínica no es tan directa, tomografía computarizada, neurografía por resonancia magnética o examen de ultrasonido. <sup>(2)</sup>

En cuanto al tratamiento, en los casos leves y moderados, se recomienda el manejo con tratamiento conservador en el cual se incluyen férulas, corticoesteroides, terapia física, ultrasonido y yoga, entre otros. El tratamiento con terapia física se realiza aplicando técnicas de movilizaciones de los huesos del carpo, ultrasonido y deslizamientos nerviosos, conocidos también como “neurodinamia”. Sin embargo, en los casos graves, caracterizados por pérdida sensorial y motora permanente o denervación plasmada en estudios electrodiagnósticos, se recomienda el tratamiento quirúrgico de descompresión del nervio mediano <sup>(1)</sup>

Las técnicas utilizadas en el tratamiento conservador del CTS, como movilizaciones de los huesos del carpo, Ultrasonido y ejercicios de deslizamiento nervioso, tienen poca evidencia de su efectividad, es por ello que en la presente revisión nos centramos en analizar la efectividad de una de estas técnicas, la neurodinamia, la cual, sin tener mucha evidencia, se utiliza en la práctica clínica <sup>1</sup>

Estos ejercicios consisten en movimientos simples del miembro superior como codo, mano y dedos, que restauran el movimiento normal del nervio mediano pudiendo éste estar atrapado por la compresión nerviosa <sup>1</sup>.

Analizando una serie de artículos nos centraremos en saber sobre que signos y síntomas actúan estos ejercicios, habitualmente utilizados como tratamiento conservador del CTS. Asimismo, se indagará sobre qué efectos fisiológicos se producen tras la aplicación de esta técnica y si se consigue o no un alivio significativo de los síntomas.

## **2.OBJETIVOS DEL TRABAJO**

El objetivo general de la siguiente revisión sistemática es conocer si la técnica de neurodinamia es efectiva como tratamiento conservador en pacientes con síndrome del túnel carpiano.

Como objetivos específicos se incluyen, descubrir sobre que signos y síntomas actúa la neurodinamia y que cambios fisiológicos y mecánicos se producen después de su aplicación.

### **3.BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA**

#### **3.1 Bases de datos y descriptores**

La búsqueda bibliográfica se realizó en diversas bases de datos, y para ello, previamente se buscaron los descriptores adecuados para la búsqueda.

##### Descriptores en inglés:

- Carpal Tunnel Syndrome (Descs)
- Physical therapy modalities (Descs)
- Neural conduction (Mesh Term)
- Exercise therapy (Mesh Term)

##### Descriptores en español:

- Síndrome del túnel Carpiano
- Modalidades de fisioterapia
- Conducción nerviosa
- Terapia de ejercicio o ejercicio terapéutico

La búsqueda se realizó introduciendo los descriptores en metabuscadores y bases de datos, unido en este caso por los booleanos “AND” y “OR”.

Las bases de datos utilizadas fueron PubMed, SCIENCE DIRECT, Scopus, PEDro e IBECs. También se buscó en otras bases como EBSCOhost, Cuiden y Scielo, entre otras, pero no se obtuvieron resultados satisfactorios.

#### **3.2 Criterios de elegibilidad**

##### Criterios de inclusión

- Artículos publicados en los últimos 10 años, es decir, entre el 2010 y 2019 incluyendo ambos.
- Artículos en los que se comparen técnicas neurodinámicas con otros tratamientos conservadores en el Síndrome del túnel carpiano.
- Artículos en los que se comparen técnicas de tratamiento conservador, incluyendo técnicas de deslizamiento neural con técnicas placebo.
- Artículos en los que se comparen las técnicas neurodinámicas con el tratamiento quirúrgico.
- Estudios en los que se investiguen los efectos mecánicos o fisiológicos que provocan los deslizamientos neurales.



### Criterios de exclusión

- Artículos en los que se combinen, dentro del mismo grupo de intervención, tratamiento fisioterápico con farmacológico.
- Artículos en los que se combinen tratamiento quirúrgico y conservador en un mismo grupo de intervención.
- Artículos del tipo “revisiones sistemáticas”.

### **3.3. Reproducción de la búsqueda bibliográfica**

A continuación, se detalla cómo se realizó la búsqueda bibliográfica en cada una de las bases de datos empleadas. También se encuentra esta información más escuetamente en la ficha de “Estrategia de búsqueda bibliográfica” (ANEXO 1).

#### ***PUBMED***

Pubmed es una base de datos internacional de carácter clínico. En primer lugar, se realizó una búsqueda bibliográfica con el objetivo de encontrar artículos aptos para la obtención de bibliografía idónea y poder hacer una buena introducción, para ello se utilizó en la búsqueda el descriptor “carpal tunnel syndrome”. Al introducir este descriptor, se obtuvieron un determinado número de artículos de los cuales 2 fueron aptos para este apartado.

En segundo lugar, se dio comienzo a la búsqueda de artículos para realizar la revisión, y para ello, se introdujo la combinación de los siguientes descriptores:

(Carpal tunnel síndrome) AND (physical therapy modalities) AND ((neural conduction) OR (exercise therapy))

Se llevó a cabo una “búsqueda avanzada” con la opción desplegable de “MeSH Terms” obteniendo como resultado 91 artículos. Posteriormente, se añadió un filtro con el fin de reducir la búsqueda a los últimos 10 años y con el objetivo de seleccionar artículos con información actualizada, obteniendo finalmente 37 artículos.

Después de haber leído los “abstract” de los 37 artículos se procedió a seleccionar los de interés para la revisión, siendo 5 de ellos los seleccionados. De los 32 restantes, 6 fueron descartados por ser revisiones sistemáticas, 8 por tratarse de artículos poco específicos y 18 por ser de poco interés para esta revisión ya que trataban de otras patologías o de otras terapias.

El total de artículos encontrados en esta revisión fueron 6. Cinco fueron localizados con la búsqueda descrita y uno en forma de bola de nieve de uno de estos artículos.

### **SCIENCE DIRECT**

Science Direct es una base de datos que ofrece publicaciones en el área de medicina, ciencia y tecnología.

Se realizó una “búsqueda avanzada” con la misma combinación que en la base de datos PUBMED

(Carpal tunnel síndrome) AND (physical therapy modalities) AND ((neural conduction) OR (exercise therapy))

Se obtuvieron 1299 artículos. Se aplicaron límites de reducción de los últimos diez años (2010-2019) y “research articles” evitando así la aparición de revisiones, enciclopedias y libros. Con esta reducción se obtuvieron 77 artículos, de los cuales, después de haber leído los “abstracts” se seleccionaron 2 de ellos considerándose aptos para la revisión. De los artículos descartados, 8 fueron por ser revisiones sistemáticas, 13 por ser artículos poco específicos, 33 por tratar temas relacionados con otras patologías u otros tratamientos y 21 por ser de poco interés para esta revisión.

### **SCOPUS**

Es una base de datos a nivel internacional de diferentes ámbitos temáticos. Se realizó una búsqueda en esta base de datos introduciendo la combinación de los siguientes descriptores:

(Carpal tunnel síndrome) AND (physical therapy modalities) AND ((neural conduction) OR (exercise therapy))

Se obtuvieron 47 resultados. Posteriormente se limitó la búsqueda a los últimos 10 años (2010-2019) obteniendo como resultado final 25 artículos, de los cuales 2 fueron aptos para la revisión. De los 21 artículos descartados, 6 fueron por ser revisiones sistemáticas, 10 por tratarse de otros atrapamientos nerviosos y 7 por no ser de interés para el tema propuesto.

## **PEDRO**

Pedro es una base de datos de Fisioterapia basada en la evidencia a nivel internacional. Se realizó una “búsqueda avanzada” introduciendo el descriptor “carpal tunnel síndrome” en el apartado de “Abstract y title”, en la barra deslizante de “Therapy” se introdujo predeterminadamente la opción de “stretching,mobilisation, manipulation, massage” ya que fue la opción más acorde con el tema, y finalmente se introdujo “2010” en el apartado “Published Since”, todos ellos con la opción “match all search terms (AND).

La búsqueda dio como resultado 47 artículos, de los cuales, después de leer los títulos y abstracts se seleccionaron 7 aptos para la revisión. Los 39 restantes fueron descartados, 20 por ser revisiones sistemáticas, 5 por ser artículos repetidos y ya seleccionados de otras bases de datos y 14 por no ser de interés para el tema propuesto.

El total de artículos recogido en esta base fueron 10. Siete a través de la búsqueda realizada y 3 en forma de bola de nieve de esos artículos.

## **IBECS**

IBECS es una base de datos que recoge las publicaciones nacionales de los diferentes campos de ciencia de la salud.

En esta base de datos se realizó la búsqueda de artículos para incluir en la introducción. Para ellos se realizó una búsqueda utilizando como descriptor “síndrome del túnel carpiano” sin la aplicación de límites debido a que no daba la opción. Se obtuvieron un número determinado de artículos de los cuales fueron seleccionados 2.

A pesar de no dar la opción de reducir a determinados años, la selección se hizo teniendo en cuenta que cuanto más reciente es el artículo, más actualizada es la información detallada en él.

## 4. RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

### 4.1 Fuentes de información

Tras la búsqueda y selección en las bases de datos, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, finalmente se seleccionaron 5 artículos de PUBMED, 2 artículos de SCIENCE DIRECT, 2 artículos de SCORPUS y 7 Artículos de PEDro. Tal y como se refleja en el *diagrama de Flujo* se obtuvieron 3 artículos en “Bola de nieve”, 1 extraído de un artículo de PUBMED y 3 extraídos de artículos de PEDro. Todos ellos forman un total de 20 artículos publicados en los últimos 10 años (2010-2019), de los cuales 19 son *Ensayos clínicos aleatorizados* y 1 es un *estudio descriptivo*. Esta información se encuentra detallada en el ANEXO 2: Diagrama de flujo.

### 4.2. Características generales de la muestra

En cuanto a las muestras utilizadas en los diferentes artículos, se han observado grandes variabilidades entre ellas. Dos estudios utilizaron muestras inferiores a 20 sujetos <sup>(5,6)</sup>, 7 artículos emplearon, incluyendo los límites, muestras entre 20 y 30 sujetos <sup>(7-13)</sup>, tres realizaron el estudio con 40-65 sujetos <sup>(14-16)</sup>, seis entre 100 y 140 sujetos <sup>(17-22)</sup> y 2 artículos emplearon más de 140 sujetos <sup>(23,24)</sup>. Entre el gran rango de muestreo con el que nos encontramos, 18 sujetos formaron la muestra más pequeña <sup>(5,6)</sup> y 189 la muestra de mayor tamaño <sup>(23)</sup>.

Haciendo referencia al género, la mayoría de los artículos, concretamente 13 de ellos, utilizaron población mixta <sup>(6,7,10-12,14-16,18,2,21,23,24)</sup> y 7 población exclusivamente femenina <sup>(5,8,9,13,17,19,22)</sup>. No obstante, en todos los muestreos mixtos, predomina el sexo femenino.

La media de edad de los sujetos es, por su límite inferior de 36 años <sup>(9)</sup> y por el límite superior de 55 años <sup>(19)</sup>

En cuanto a la gravedad del CTS, la mayor parte de los estudios utilizaron población con CTS leve y moderado <sup>(5,7-9,12-14,18-20,23,24)</sup>, otros incluyeron en sus criterios las tres formas del síndrome, leve, moderado y grave <sup>(15,17,22)</sup> y únicamente el estudio de Solanki HR, et al.<sup>11</sup> trabajó con CTS agudo. Tres estudios no especifican la gravedad del síndrome <sup>(10,16,21)</sup>. Por otra parte, cabe destacar el estudio de Meng S, et al <sup>(6)</sup> el cual no presenta población con CTS, porque fue seleccionado para investigar sobre los efectos mecánicos que produce la neurodinamia.

Los signos y/o síntomas del CTS se consideran, en la mayoría de artículos, como criterios de inclusión, siendo los más comunes; parestesias en la distribución del nervio mediano<sup>5,10,17,18,22-24</sup>, entumecimiento<sup>9,14,18-21,23,24</sup>, hormigueo<sup>9,18-21,23,24</sup>, despertares nocturnos<sup>9,14,22</sup>, déficit en la fuerza de la mano<sup>5</sup>, test de Phalen positivo<sup>5,8-11,14,17-23</sup>, signo de Tinel positivo<sup>5,8-11,14,17-24</sup>, dolor<sup>5,9,14,17-24</sup> y déficit de conducción nerviosa motora y/o sensitiva<sup>8,11,14,16,17,20,22,23</sup>

En cuanto al dolor, hay estudios que puntualizan el dolor en la zona del carpo<sup>5,9,14,17,22</sup> y otros que lo puntualizan, también en zona del carpo, pero además irradiado hacia el hombro<sup>18-21,23,24</sup>.

La conducción nerviosa puede sufrir déficit de la velocidad de conducción sensitiva y déficit de latencia motora. En el artículo de autores como Fernández-de-las Peñas C, et al<sup>17</sup> consideran la conducción sensitiva deficitaria cuando el nervio tiene una velocidad de conducción menor a 40/m/s, y la latencia motora deficitaria cuando es mayor a 4,2m/s, en cambio, y aunque no hay mucha diferencia, otros autores como Atya AM, et al<sup>8</sup> y Wolny T, et al<sup>20,23</sup> consideran estos dos signos deficitarios cuando la velocidad de conducción del nervio es menor a 39 m/s y cuando la latencia motora es mayor a 4 m/s .

Los criterios de exclusión más frecuentes encontrados en los estudios fueron, tratamientos previos como los conservadores<sup>13,15,19,20,24</sup>, farmacológicos<sup>8,11,15,19,21</sup> o quirúrgicos<sup>5,7-9,12-24</sup> de la mano e inyecciones de corticoides en la muñeca<sup>5,7-10,13,17,18,23</sup>. También lo fueron determinadas enfermedades o diagnósticos previos como múltiples diagnósticos de miembros superiores (radiculopatías cervicales o secundarias)<sup>5,8,10-12,15,17-21,23,24</sup>, diagnóstico de CTS severo<sup>12,13,16</sup>, enfermedades sistémicas que sean la causa de CTS (diabetes, tiroides, reuma, herpes<sup>5,7-10,14,17-20,23,24</sup>, enfermedades endocrinas, neurológicas o renales<sup>13</sup>, enfermedades inflamatorias<sup>15</sup>, enfermedades musculoesqueléticas como fibromialgia<sup>5,22</sup> y afecciones musculoesqueléticas comórbidas<sup>17</sup>. Además, se incluyeron signos y síntomas como previos traumatismos cervicales, de hombro o mano<sup>5,10,13-15,17-24</sup>, atrofia de la musculatura tenar<sup>7,10,15,18-21,23,24</sup>, inflamación de la vaina del tendón<sup>7,18,20,21,24</sup>, degeneración axonal<sup>8</sup> y déficit sensorial o motor en el nervio radial o cubital<sup>5,17,22</sup>.

En tres artículos se excluye también a sujetos con problemas psicosociales como puede ser la depresión<sup>5,11,22</sup>

Un gran número de artículos excluyen a mujeres embarazadas <sup>5,7,9-12,14,15,17-24</sup>, y a pesar de haber 7 artículos exclusivamente con población femenina, solo dos de ellos presentan el sexo masculino como criterios de exclusión <sup>7,22</sup>

### **4.3. Características generales de las técnicas neurodinámicas**

Respecto a las técnicas de neurodinamia se han encontrado variaciones entre los parámetros, series y repeticiones y también en la forma de realización, ya que en algunos pacientes las técnicas fueron aplicadas por el fisioterapeuta y a otros, se les indicó la autorrealización.

En cuanto a los parámetros, 12 artículos utilizaron los siguientes; paciente en decúbito supino, depresión, abducción y rotación externa de hombro, supinación de antebrazo, y extensión de codo, muñeca y dedos <sup>5,6,7,9,15,17-24</sup>. Tres artículos, partiendo de cuello y hombro en posición neutra, codo en supinación y 90° de flexión, realizaron las técnicas manteniendo 6 posiciones diferentes (de menor a mayor tensión neural) durante cinco<sup>8</sup> o siete segundos<sup>14</sup>. Las 6 posiciones, de menor a mayor progresión y por lo tanto, de menor a mayor tensión neural, fueron: muñeca en posición neutra y dedos en flexión; muñeca y pulgar en posición neutra con dedos en extensión y las 4 últimas, sin perder los parámetros de la segunda posición, progresan a extensión de muñeca, extensión del pulgar, supinación de antebrazo y mayor extensión del pulgar con la ayuda de la otra mano <sup>13,14,8</sup>. Los 5 artículos restantes, no especifican los parámetros utilizados <sup>10,11,12,15,16</sup>.

Haciendo referencia a las series y repeticiones, varios llevaron a cabo 3 series de 60 repeticiones con 2 segundos de descanso entre series <sup>18-21,23,24</sup>, algunos, 3 series de 10 repeticiones <sup>8,11,13</sup> con 3 segundos de descanso entre ellas<sup>11</sup>, otras, 2 series de 5 minutos, con 1 minuto de descanso entre series<sup>5,17,22</sup>, y otros 10 series de 10 repeticiones<sup>12,15</sup>. Oskouei AE, et al.<sup>7</sup> optaron por utilizar 3 series de 25 repeticiones y Horng, et al<sup>14</sup>. por 5 repeticiones mantenidas durante 7 segundos. En 4 de los artículos no se especifican las series ni repeticiones <sup>6,9,10,16</sup>

En cuanto a la forma de realizar los ejercicios, en la mayoría de estudios son los fisioterapeutas quienes aplican la técnica a los pacientes <sup>5,6,7,9,17-24</sup>, sin embargo, en otros son los propios pacientes los que los realizan <sup>8,12-17</sup>. Dos no especifican la forma de realización.<sup>10,11</sup>

#### 4.4. Intervenciones

En 19 de los artículos reseñados para esta revisión, se utilizaron técnicas neurodinámicas en pacientes con CTS, en 4 ensayos clínicos de forma exclusiva<sup>9,11,19,24</sup> y en el resto se incluyeron estas técnicas como tratamiento combinado.

En un artículo concretamente el de Meng S, et al.<sup>6</sup>, la neurodinamia no se utiliza como tratamiento, sino que se trata de un estudio descriptivo sobre los efectos mecánicos que producen los deslizamientos nerviosos en el túnel carpiano.

Las técnicas que forman parte del tratamiento combinado varían dependiendo del estudio, habiéndose utilizado técnicas manuales como el masaje funcional, movilizaciones de muñeca, movilizaciones de tejidos blandos potenciales de atrapamiento nervioso y férula, además de técnicas de electroterapia como diatermia, ultrasonido y TENS.

##### -Neurodinamia como tratamiento exclusivo

Cuatro artículos utilizaron, en su grupo experimental, **la neurodinamia como técnica exclusiva**.<sup>9,11,19,24</sup> Como resultado se obtuvo una disminución significativa del dolor, mejora en la severidad de los síntomas y funcionalidad<sup>9,19,24</sup> y un aumento en el rango articular (ROM) de flexión y extensión de muñeca<sup>11,9</sup>. También hubo progreso en cuanto a la conducción nerviosa, observándose un aumento de la velocidad de conducción sensitiva<sup>9,19</sup>. Haciendo referencia a la velocidad de conducción nerviosa, cabe destacar que, en el estudio de Mohamed FI, et al.<sup>9</sup> no se observaron cambios en la velocidad de conducción motora, sin embargo, en el artículo de Wonly T, et al.<sup>19</sup> hubo mejorías aunque muy sutiles.

También se debe puntualizar que en el artículo de Mohamed FI, et al.<sup>9</sup> además de las mejoras nombradas anteriormente, se observó mejoría en la sensibilidad, fuerza de agarre, test de Phalen, y signo de Tinel, además de una disminución de los hormigueos. En dos artículos no se apreciaron cambios en la fuerza muscular<sup>19,24</sup>.

Entre los estudios reseñados que utilizan la neurodinamia como técnica exclusiva, se incluyó el de Meng S, et al.<sup>6</sup> realizado en cadáveres humanos para estudiar el efecto mecánico que se produce tras la realización de las técnicas. A tal fin se practicaron técnicas convencionales de deslizamiento del nervio, pero además se incluyeron nuevas técnicas basadas en consideraciones anatómicas. Los ejercicios neurodinámicos convencionales indujeron pequeños movimientos del nervio en el túnel y los incluidos de forma innovadora indujeron movimientos mayores.



### -Neurodinamia combinada con otras terapias manuales.

Tres artículos combinaron la *neurodinamia con terapia manual sobre estructuras potenciales de atrapamiento nervioso* (escalenos, pectoral menor, bíceps braquial, pronador, flexores de muñeca, ligamento transverso, aponeurosis palmar y lumbricales)<sup>17,22,5</sup>. Esta combinación dio como resultado mejoras en el umbral del dolor por presión (PPT)<sup>5,17</sup> aunque en el estudio de De-La-Llave-Rincón AI, et al. la mejora de este parámetro no fue muy significativa. También se obtuvieron buenos resultados de la funcionalidad entre el 1º y 3º mes<sup>22</sup> y del dolor en el mismo periodo como lo menciona el estudio de Fernández-de-las-Peñas, et al<sup>17,22</sup>. En el estudio de De-La-Llave-Rincón AI, et al.<sup>5</sup> la mejoría se obtuvo más precozmente, durante la primera semana.

En un artículo, concretamente el de Talebi GA, et al<sup>10</sup>. también se combinaron estas dos técnicas, pero además se incluyeron *movilizaciones de los huesos del carpo*, obteniendo como resultado una mejora en el dolor, funcionalidad, severidad de los síntomas y test de tensión del nervio mediano (MNTT)

En cuatro artículos combinaron la *neurodinamia con masaje funcional en trapecio descendente y movilizaciones de muñeca*<sup>18,20,21,23</sup>. En el de Wonly T et al. (2017)<sup>21</sup> se observó una considerable disminución (4,2 puntos) en la “Numerical Pain Rate Scale” (NPRS), escala que mide la progresión del dolor, también se presenció un aumento considerable de la velocidad de conducción sensitiva y motora (8,9m/s y 3,4 m/s respectivamente), una disminución de la latencia motora (0,5m/s), un aumento de la funcionalidad, y una disminución de la severidad de los síntomas. Sin embargo, en otro estudio de 2018 de este mismo autor en que se compara esta combinación de técnicas con un grupo control sin tratamiento, no se observaron cambios entre los grupos en el dolor, velocidad de conducción motora y sensitiva, funcionalidad ni severidad de los síntomas. Pero si mejoraron en cuanto a estado general de salud (OHS)<sup>23</sup>. En dos de los artículos, Saulicz E, et al.<sup>18</sup> y Wonly, et al (2016)<sup>20</sup> se obtuvieron como resultados de esta combinación un aumento significativo del ROM de flexo-extensión de muñeca y mejora de la cinestesia de movimiento (KDM) de esta articulación<sup>18</sup>. También se obtuvo mejora en la discriminación de dos puntas (2PD)<sup>20</sup>.

Por último, en otros dos artículos, se *combinó la neurodinamia con movilizaciones de los tendones flexores de la mano*<sup>8,12</sup>. Por un lado, en el artículo de Atya AM<sup>8</sup>, et al. se obtuvo mejora en el dolor, fuerza de agarre y conducción nerviosa. Y, por otro, en el artículo de Schmid AB, et al<sup>12</sup>. analizaron lo que ocurría con el edema

intraneural del nervio mediano que después de la aplicación de las técnicas, presentó una disminución del edema, y una mejora significativa de la funcionalidad y la severidad de los síntomas.

#### -Neurodinamia combinada con electroterapia y técnicas manuales

Sim SE, et al.<sup>15</sup> realizaron un estudio en el que el tratamiento del CTS consistió en la combinación de *técnicas neurodinámicas con movilizaciones de los tendones flexores de la mano, férula y ultrasonido*. Como resultado, se obtuvieron mejoras significativas de la funcionalidad y la severidad de los síntomas.

Oskouei AE, et al.<sup>7</sup> utilizaron en su intervención *la neurodinamia combinada con movilizaciones de muñeca, férula, TENS y ultrasonido*. Después del tratamiento se observaron mejoras en la severidad de los síntomas, funcionalidad, test de Phalen y test de tensión del nervio mediano (MNTT)

Kwolek A, et al.<sup>16</sup> optaron por la combinación de *neurodinamia con masaje vibratorio acuático y US*. Se obtuvieron resultados satisfactorios, ya que los pacientes percibieron disminución del dolor diurno y nocturno, del entumecimiento, de la rigidez y de los hormigueos. Además, aumentó la fuerza, el ROM de flexión y extensión de muñeca y se normalizó la sensibilidad.

En el “ANEXO 3: Tabla resumen de los artículos” se encuentran las intervenciones más detalladamente.

#### 4.5. Comparaciones entre grupos (Grupos experimentales VS grupos controles)

Todos los grupos experimentales, exceptuando tres<sup>5,6,16</sup>, fueron comparados con un grupo control.

La *neurodinamia como tratamiento exclusivo* fue comparada en un estudio con el tratamiento médico convencional (farmacológico) en el que ambos grupos mostraron mejoras sobre los sujetos, pero, el grupo de neurodinamia mostró mejoras más significativas<sup>9</sup>. Otro, fue comparado con deslizamientos de los huesos del carpo dando como resultado también mayores beneficios en el grupo experimental<sup>11</sup>, y un último, fue comparado con una técnica de neurodinamia placebo en la que el grupo de neurodinamia obtuvo mejores resultados que el grupo placebo<sup>24</sup>.

*La neurodinamia combinada con terapia manual* fue comparada con un grupo control para evaluar la efectividad. En 5 estudios se comparó con técnicas de electroterapia, en uno de ellos usando US y TENS<sup>10</sup>, en tres de ellos US y láser<sup>18,20,21</sup> y en otro únicamente láser<sup>8</sup>. En todos los grupos experimentales (neurodinamia combinada con terapia manual), los resultados fueron más satisfactorios que en los grupos controles (electroterapia). Exceptuando en el artículo de Atya AM, et al<sup>8</sup> en el que el tratamiento del grupo control con láser obtuvo resultados más satisfactorios que el grupo experimental.

Dos de ellos fueron comparados con la cirugía. Los resultados de ambos estudios certificaron que los beneficios a corto plazo (1-9 meses) son mayores con la terapia manual, sin embargo, a largo plazo (a partir de los 12 meses), los resultados satisfactorios de la cirugía y terapia manual se igualan<sup>17,22</sup>.

Un estudio comparó la técnica con tratamiento exclusivo de férula, concluyendo que ambos tratamientos proporcionan los mismos resultados<sup>12</sup>.

Y otro fue comparado con un grupo control sin tratamiento, en el cual se obtuvieron mayores mejorías en el grupo experimental que en el grupo control<sup>23</sup>

Por último, *la neurodinamia combinada con electroterapia y otras técnicas manuales* también fue comparada con grupos controles, uno de ellos se comparó con el tratamiento exclusivo de ortesis en el que las mejoras obtenidas de los dos grupos fueron las mismas<sup>15</sup>. Otro, se comparó con electroterapia y férula dando mayores beneficios el grupo de neurodinamia<sup>7</sup>, y un último estudio comparó la diatermia de onda corta combinada con neurodinamia por un lado, y diatermia de onda corta placebo combinada con neurodinamia por otro, obteniendo en los dos grupos mejorías, aunque más significativas en el grupo donde se aplicó la diatermia real y no la placebo<sup>13</sup>.

#### 4.6. Variables

En cuanto a la valoración de la intensidad del dolor, algunos estudios emplearon la “*Visual Analogue Scale*” (VAS)<sup>7-10,12,17,22</sup> y otros la “*Numerical Pain Scale*” (NPRS)<sup>5,11,19,21,23,24</sup>.

Para la evaluación del Umbral de dolor por presión o “*Pressure Pain Thresholds*” (PPT), se utilizó un algómetro.<sup>5,17</sup>

Para la evaluación de la severidad de los síntomas se empleó la “*Symptom Severity Scale*” (SSS)<sup>7,9,10,13,14,19,23</sup> y, para el estado funcional, la “*Functional Status Scale*” (FSS)<sup>7,9,10,13,14,18,19,23</sup>. Tanto la SSS como la FSS forman parte del “*Boston Carpal Tunnel Questionnaire*” (BCTQ)<sup>7,9,10,12-15,18,19,21-24</sup>.

Para la medición del rango articular o “*Range Of Motion*” (ROM) se empleó o bien un inclinómetro digital o bien un goniómetro<sup>9,11,18</sup>.

Para la medición de fuerza muscular de la mano, se hizo uso del dinamómetro<sup>8,14,19,24</sup>, y para la discriminación de dos puntas o “*Two Point Discrimination*” (2PD) se empleó un discriminador de dos puntas<sup>13,20,24</sup>.

El estudio de la conducción nerviosa se realizó a través de electrodiagnóstico<sup>8,14,19,24</sup>.

Por último, se emplearon 2 test, el “*Phalen test*” como prueba de provocación<sup>9,13,14,16</sup> y el “*Median Nerve Tension Test*” (MNTT) para evaluar la dinámica del tejido neural<sup>7,10</sup>.

## 5. DISCUSIÓN

El CTS es la neuropatía periférica por atrapamiento más frecuente en la extremidad superior y está considerada una de las causas más habituales de discapacidad laboral. Por esta razón es una patología que causa gran ausentismo laboral, con las repercusiones socioeconómicas que esto conlleva <sup>21</sup>.

En la presente revisión sistemática se pretende conocer la eficacia de las técnicas neurodinámicas como tratamiento del CTS, investigando sobre que signos y síntomas actúa, y además conocer que efectos fisiológicos y mecánicos se producen en el organismo tras este tratamiento.

Se han observado tres enfoques de tratamiento conservador para abordar el CTS siendo éstos 1: tratamiento neurodinámico exclusivo, 2: neurodinamia combinada con otras técnicas manuales y 3: neurodinamia combinada con técnicas manuales y electroterapia.

El CTS tratado *exclusivamente con neurodinamia* puede mejorar el dolor, la severidad de los síntomas, la funcionalidad <sup>9,19,24</sup>, la velocidad de conducción nerviosa<sup>9,19</sup>, el ROM de flexión y extensión de muñeca<sup>11,19</sup>, el test de Phalen<sup>9</sup> y el signo de Tinel<sup>9</sup>. Estos resultados se obtuvieron de la comparación de estas técnicas con otras tales como: tratamiento convencional médico<sup>9</sup>, movilización de los huesos del carpo<sup>11</sup> y técnica de neurodinamia placebo<sup>24</sup>. Todas ellas resultaron ser menos efectivas que la neurodinamia utilizada como único tratamiento, ya que en los grupos experimentales se obtuvieron más beneficios que en los grupos controles a los que se les trató con la técnica de comparación.

Por otra parte, el CTS tratado *con neurodinamia combinada con otras terapias manuales* también parecen ser efectivas. Cuando se combina esta técnica con terapia manual sobre estructuras potenciales de atrapamiento nervioso, se ha demostrado mejoría del dolor a corto plazo <sup>5,10,17,22</sup>, de la funcionalidad <sup>10,22</sup> y el PPT <sup>5,17</sup>, aunque hay estudios en los que se afirma que, en éste último parámetro, la mejoría no es significativa<sup>5</sup>. Al agregar a este tratamiento *movilizaciones de los huesos del carpo*, se consigue además una mejora del test de tensión del nervio mediano (MNTT)<sup>10</sup>.

Por otro lado, existe controversia en cuanto al *tratamiento con neurodinamia masaje funcional en trapecio descendente y movilizaciones de la muñeca*, ya que hay estudios en los que se disminuyó considerablemente el dolor, y la severidad de los síntomas además de aumentar la velocidad de conducción sensitiva y motora y la

funcionalidad<sup>21</sup>. Pero en otros estudios no se observaron cambios en estos parámetros, sino que hubo variaciones positivas en el estado general de salud de los pacientes (OHS)<sup>23</sup>. Con esta combinación de terapia también se ha visto que se puede aumentar el ROM y la KDM<sup>18</sup>, además de mejorar la 2PD<sup>20</sup>

La última combinación dentro de esta clasificación es la **neurodinamia con las movilizaciones de los tendones flexores de la mano**, con la que parece ser que se puede conseguir una disminución del dolor, un aumento de la fuerza de agarre y conducción nerviosa<sup>8</sup>, una mejora de la funcionalidad y severidad de los síntomas además de una disminución del edema intraneural<sup>12</sup>

Estas tres combinaciones de neurodinamia con terapias manuales resultan ser más efectivas que cuando se trata, por ejemplo, con electroterapia (US, láser o TENS)<sup>8,10,18,20,21</sup>, e incluso con cirugía<sup>17,22</sup>. Aunque en el caso de la cirugía, se ha demostrado que a largo plazo (a partir de los 12 meses) los resultados se igualan con los logrados en la terapia manual<sup>17,22</sup>. Sin embargo, el CTS tratado con esta combinación de neurodinamia y terapia manual, ofrece los mismos beneficios que el tratado únicamente con férula<sup>12</sup>.

Por último, la **neurodinamia combinada con terapias manuales y electroterapia** también ofrece beneficios para el tratamiento del CTS. Tanto la **combinación con movilizaciones de los tendones flexores de la mano, férula y US<sup>15</sup>**, como con **movilizaciones de muñeca, férula, TENS y US<sup>7</sup>** aportan beneficios actuando sobre la severidad de los síntomas y funcionalidad. Además, esta última también puede mejorar el test de Phalen<sup>13,17</sup>, signo de Tinel<sup>13</sup> y el MNNT<sup>7</sup>.

Por otro lado, **la neurodinamia combinada con masaje vibratorio acuático y US<sup>16</sup>** mejora el dolor, entumecimiento y rigidez, aumenta la fuerza muscular y ROM de muñeca y normaliza la sensibilidad. Sin embargo, en el estudio de Atya AM, et al<sup>8</sup>, los resultados no fueron tan satisfactorios ya que la aplicación exclusiva de láser disminuyó más los síntomas que la neurodinamia combinada.

Con la información recopilada de los artículos seleccionados para esta revisión, se puede responder al objetivo de conocer sobre que signos y síntomas actúa la neurodinamia, concluyendo que tanto con la utilización de esta técnica como forma

exclusiva o combinada con otras terapias manuales o electrofísicas, puede actuar disminuyendo la intensidad del dolor, el entumecimiento, la rigidez y mejorar la severidad de los síntomas, la funcionalidad, el ROM de muñeca, la KDM, la 2PD, el test de Phalen, y el signo de Tinel.

En cuanto a la actuación de la neurodinamia sobre la fuerza muscular no hay conclusiones unánimes, ya que en dos artículos donde se estudiaron los beneficios sobre este parámetro no se produjeron mejorías<sup>19,24</sup>

También se producen discrepancias sobre la efectividad de la neurodinamia sobre la velocidad de conducción motora y sensitiva, ya que en algunos estudios ambos parámetros mejoraron<sup>21</sup>, en otros solo mejoró uno de ellos<sup>9,19</sup> y en otros no hubo cambios<sup>23</sup>.

Respondiendo al segundo objetivo de esta revisión, sobre los mecanismos fisiológicos y mecánicos que conducen a la mejoría de los signos y síntomas del CTS tratado con neurodinamia nos encontramos:

Por una parte, autores como Saulicz E, et al<sup>18</sup> indican que en el CTS la función de la mano se ve afectada, esta alteración al cabo del tiempo produce una serie de cambios en el SNC alterando la propiocepción (KDM). La neurodinamia, mejora esta situación porque actúa sobre la patomecánica del nervio mejorando los procesos fisiológicos del mismo. Estos cambios no se consiguen con técnicas pasivas como pueden ser el láser o US.<sup>18</sup> Otros autores como Fernández-De-Las-Peñas C, et al.<sup>17</sup> y De-La-Llave-Rincon AI, et al<sup>5</sup> concluyen que las técnicas manuales actúan en la modulación del procesamiento del dolor, estimulando mecanismos descendentes inhibidores del mismo, dando como resultado la hipoalgesia.

Por otra parte, Solanki HR, et al.<sup>11</sup> y Talebi GA, et al<sup>10</sup> demostraron que tanto la neurodinamia como las movilizaciones de los huesos del carpo, reducen la presión de las zonas cercanas al nervio, mejorando así el flujo sanguíneo del mismo y evitando adherencias de los tejidos próximos o circundantes, dando como resultado una mejora de la sintomatología. En la misma línea, Wolny T, et al.<sup>19</sup> concluye también que estas técnicas aumentan la irrigación del nervio y reducen la irritación mecánica del mismo, mejorando así el deslizamiento del nervio y su función, lo que lleva a una disminución de la presión dentro del propio nervio, reducción de la sensibilidad mecánica, y, por tanto, un alivio del dolor.

La reducción de la presión se debe a la disminución del edema intraneural, demostrado en el estudio con resonancia magnética (MRI) de Schmid AB, et al.<sup>12</sup> en el cual se observó, después de la aplicación de técnicas neurodinámicas, una disminución de la intensidad de la señal en el túnel carpiano. A pesar de que la disminución de la intensidad de señal también puede deberse a una reducción de la circulación intraneural, este no fue el caso, ya que la sintomatología de los pacientes mejoró, lo que afirma doblemente que la reducción fue del edema y no de la circulación.

Haciendo referencia al mecanismo por el que se produjo el aumento del ROM de Flexo-extensión de la articulación radiocubital, Saulicz E, et al.<sup>18</sup> afirma que esto se produjo por acción de la repetición de las técnicas neurodinámicas.

Por último, la neurodinamia también puede provocar mecanismos de adaptación, esto se refleja en el estudio de Oskouei AE, et al.<sup>7</sup> donde al final del tratamiento, el grupo tratado con neurodinamia combinada con electroterapia pudo posicionar el miembro superior estirado y con tensión neural sin la presencia de la sintomatología, en cambio, el grupo de electroterapia exclusiva, no pudo llevar a cabo esta posición.

Después de haber analizado tanto los signos y síntomas sobre los que actúa la neurodinamia como los efectos fisiológicos y mecánicos que produce, se debe tener en cuenta la dificultad de analizar la efectividad de esta técnica, ya que, en la mayoría de los estudios, la neurodinamia no se utiliza como tratamiento exclusivo, sino que, en muchos de los casos, forma parte de un tratamiento combinado. También cabe destacar la gran variabilidad del muestreo utilizado, y los diferentes parámetros, series, repeticiones y formas de realizar dicha técnica.



## **6.CONCLUSION**

Después de la selección de los artículos, recopilación de la información y análisis de ésta, es difícil llegar a una conclusión clara sobre si la neurodinamia es en sí misma una técnica efectiva como tratamiento conservador del CTS, ya que únicamente se encontraron cuatro artículos en los que el tratamiento fue exclusivamente con esta técnica. No obstante, y de acuerdo con los resultados obtenidos en esta revisión, tanto con el uso de la neurodinamia exclusiva como combinada, se obtuvieron resultados positivos proporcionando mejoras de los signos y síntomas y mejorando la funcionalidad y calidad de vida de los pacientes.

También, el uso de esta técnica combinada o no, ha demostrado ser más eficaz que otros tratamientos como el convencional médico, la electroterapia (US y TENS) y la cirugía, esta última a corto plazo.

Por otro lado, los mecanismos fisiológicos y mecánicos que produce esta técnica, han ayudado a entender el alivio de la sintomatología.

Por tanto, el tratamiento con neurodinamia ya sea combinada o no, resulta ser un método efectivo para el tratamiento del CTS, inclusive se podría considerar como un método de primera elección antes de optar por la cirugía.

Para finalizar, debemos tener en cuenta que no hay estudios suficientes realizados con la aplicación de esta técnica de forma exclusiva, aunque en los pocos artículos encontrados a este respecto, los resultados fueron satisfactorios. Por lo tanto, es necesario para confirmar realmente su efectividad, realizar estudios más específicos sobre su uso.

## **7. ABREVIATURAS**

**CTS**→ Carpal túnel Syndrome

**TENS**→ Transcutaneous electrical nerve stimulation

**ROM**→ Range Of Motion

**PPT**→ Pain Pressure Threshold

**MNTT**→Median Nerve Tension Test

**NPRS**→ Numerical Pain Rating Scale

**KDM**→ Kinesthetic differentiation of movement

**2PD**→ Two Point Discrimination

**US**→ Ultrasound

**VAS**→ Visual Analogue Scale

**SSS**→Symptom Severity Scale

**FSS**→Functional Status Scale

**BCTQ**→ Boston Carpal Tunnel Questionnaire

**MRI**→ Magnetic Resonance Imagining

**OHS**→Overall Health Status

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Wipperman J, Goerl K. Carpal Tunnel Syndrome: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician*. 2016;94(12):993-9.
2. Wang L. Guiding Treatment for Carpal Tunnel Syndrome. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2018;29(4):751-60.
3. Tejedor MB, Cervera JA, Lahiguera RG, Ferreres AL. Análisis de factores de riesgo laborales y no laborales en Síndrome de Túnel Carpiano (STC) mediante análisis bivalente y multivariante. *Rev la Asoc Esp Espec en Med del Trab*. 2016;25(3):126-41.
4. Oteo-Álvaro Á, Marín MT, Matas JA, Vaquero J. Validación al castellano de la escala Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *Med Clin (Barc)*. 2016;146(6):247-53.
5. De-La-Llave-Rincon AI, Ortega-Santiago R, Ambite-Quesada S, Gil-Crujera A, Puentedura EJ, Valenza MC, et al. Response of pain intensity to soft tissue mobilization and neurodynamic technique: A series of 18 patients with chronic carpal tunnel syndrome. *J Manipulative Physiol Ther*. 2012;35(6):420-7.
6. Meng S, Reissig LF, Beikircher R, Tzou CHJ, Grisold W, Weninger WJ. Longitudinal Gliding of the Median Nerve in the Carpal Tunnel: Ultrasound Cadaveric Evaluation of Conventional and Novel Concepts of Nerve Mobilization. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015;96(12):2207-13.
7. Oskouei AE, Talebi GA, Shakouri SK, Ghabili K. Effects of Neuromobilization Maneuver on Clinical and Electrophysiological Measures of Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(7):1017-22.
8. Atya AM, Mansour WT. Laser versus Nerve and Tendon Gliding Exercise in Treating Carpal Tunnel Syndrome. *Life Science Journ*. 2011;19(12):1859-67
9. Mohamed FI, Hassan AA, Abdel-Magied RA, Wageh RN. Manual therapy intervention in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome: median nerve mobilization versus medical treatment. *Egypt Rheumatol Rehabil*. 2016;43(1):27.
10. Talebi GA, Saadat P, Javadian Y, Taghipour M. Manual therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome in diabetic patients: A randomized clinical trial. *Casp J Intern Med*. 2018;9(3):283-9.

11. Solanki HR, Samuel LR. A Comparative Study to Determine the effectiveness of Carpal Bone Mobilization vs Neural Mobilization for Carpal Tunnel Syndrome. *Indian J Physiother Occup Ther - An Int J.* 2015;9(3):123.
12. Schmid AB, Elliott JM, Strudwick MW, Little M, Coppieters MW. Effect of splinting and exercise on intraneural edema of the median nerve in carpal tunnel syndrome-an MRI study to reveal therapeutic mechanisms. *J Orthop Res.* 2012;30(8):1343-50.
13. Incebiyik S, Boyaci A, Tutoglu A. Short-term effectiveness of short-wave diathermy treatment on pain, clinical symptoms, and hand function in patients with mild or moderate idiopathic carpal tunnel syndrome. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2015;28(2):221-8.
14. Horng YS, Hsieh SF, Tu YK, Lin MC, Horng YS, Wang J D. The comparative effectiveness of tendon and nerve gliding exercises in patients with carpal tunnel syndrome: A randomized trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2011;90(6):435-42.
15. Sim SE, Gunasagaran J, Goh KJ, Ahmad TS. Short-term clinical outcome of orthosis alone vs combination of orthosis, nerve, and tendon gliding exercises and ultrasound therapy for treatment of carpal tunnel syndrome. *J Hand Ther.* 2018;1-5.
16. Kwolek A, Zwolińska J. Immediate and long-term effects of selected physiotherapy methods in patients with carpal tunnel syndrome. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2011;13(6):555-564.
17. Fernández-de-las-Peñas C, Cleland J, Palacios-Ceña M, Fuensalida-Novo S, Alonso-Blanco C, Pareja JA, et al. Effectiveness of manual therapy versus surgery in pain processing due to carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial. *Eur J Pain (United Kingdom).* 2017;21(7):1266-76.
18. Saulicz E, Tomas W, Linek P, Myśliwiec A, Zajac A. The Influence of Physiotherapy on the Range of Motion and Kinesthetic Sensation of Movement in the Radiocarpal Articulation in Patients with Carpal Tunnel Syndrome. *J Nov Physiother.* 2015;05(02):1-8.
19. Wolny T, Linek P. Is manual therapy based on neurodynamic techniques effective in the treatment of carpal tunnel syndrome? A randomized controlled trial. *Clin.Rehabil.* 2018;

20. Wolny T, Saulicz E, Linek P, Myśliwiec A, Saulicz M. Effect of manual therapy and neurodynamic techniques vs ultrasound and laser on 2PD in patients with CTS: A randomized controlled trial. *J Hand Ther.* 2016;29(3):235-45.
21. Wolny T, Saulicz E, Linek P, Shacklock M, Myśliwiec A. Efficacy of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *J Manipulative Physiol Ther.* 2017;40(4):263-72.
22. Fernández-De-Las Peñas C, Ortega-Santiago R, De La Llave-Rincón AI, Martínez-Perez A, Fahandezh-Saddi Díaz H, Martínez-Martín J, et al. Manual Physical Therapy Versus Surgery for Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Parallel-Group Trial. *J Pain.* 2015;16(11):1087-94.
23. Wolny T, Linek P. The Effect of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques on the Overall Health Status of People With Carpal Tunnel Syndrome : A Randomized Controlled Trial. *J. Manip. Physiol. Ther.* 2018.
24. Wolny T, Linek P. Neurodynamic Techniques Versus “ Sham ” Therapy in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome : A Randomized Placebo-Controlled Trial. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2018;99:843-54

## 9. ANEXOS

### ANEXO 1. Estrategia de búsqueda bibliográfica

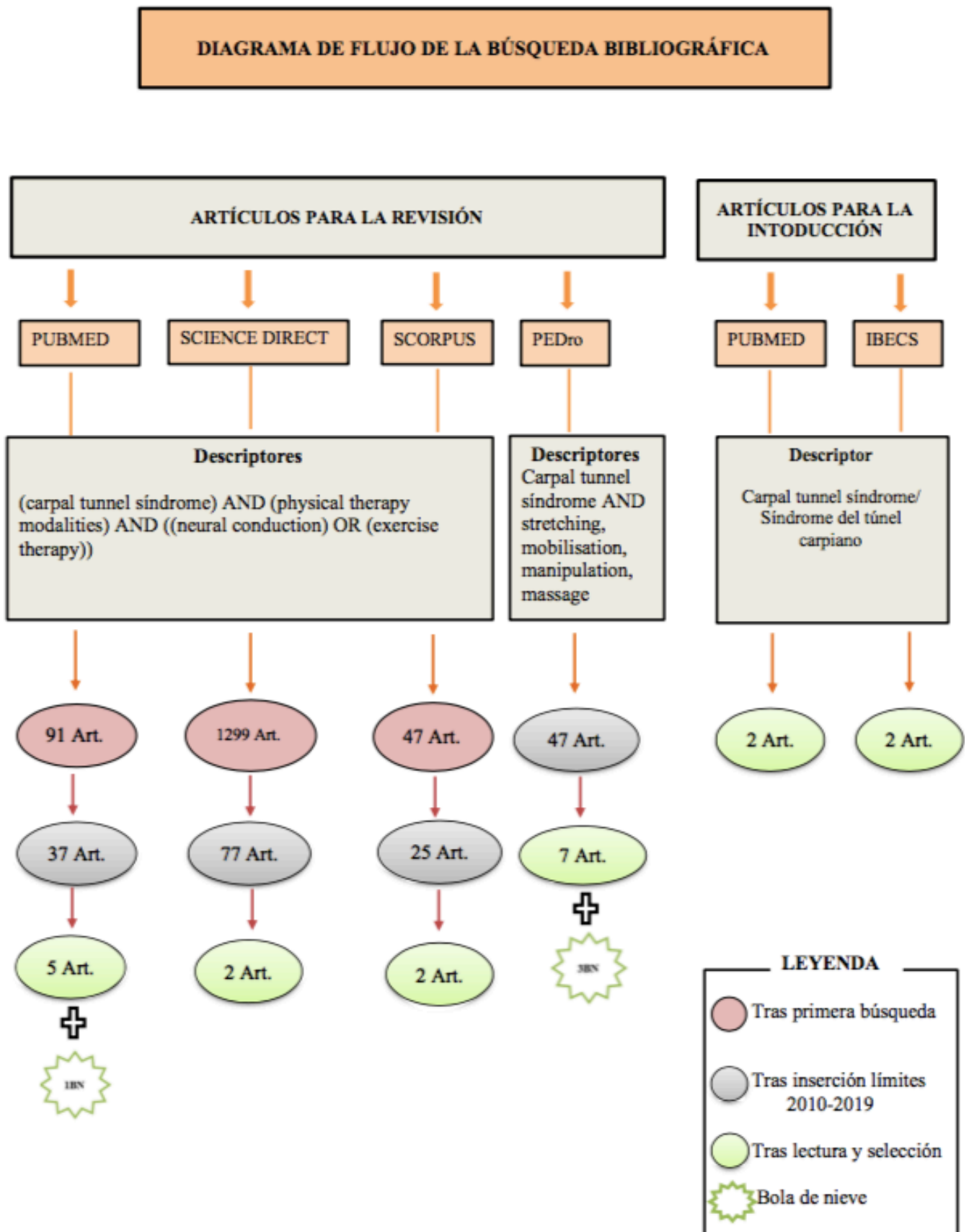
Estrategia de búsqueda bibliográfica			
Pregunta de Investigación	¿Es efectiva la neurodinamia como tratamiento conservador en pacientes con síndrome del túnel carpiano?		
Objetivos	<p>General: conocer la efectividad de las técnicas neurodinámicas como tratamiento conservador en el Síndrome del túnel carpiano.</p> <p>Específico 1: Conocer sobre que signos y síntomas actúa esta técnica.</p> <p>Específico 2: Saber que efectos fisiológicos y mecánicos se producen después de su aplicación.</p>		
Palabras Clave	<p>Síndrome del túnel carpiano, técnicas neurodinámicas, movilización neural.</p> <p>Carpal Tunnel Syndrome, Neurodynamic techniques, neural mobilization</p>		
Descriptores	Los descriptores se presentarán en Castellano e Inglés para su uso en las bases de datos traducidos al lenguaje documental a partir de las palabras clave generadas en DECS		
		Castellano	Inglés
	Raíz	SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO	CARPAL TUNNEL SÍNDROME
		MODALIDADES DE FISIOTERAPIA	PHYSICAL THERAPY MODALITIES
	Secundario(s)	CONDUCCIÓN NERVIOSA	NEURAL CONDUCTION
	EJERCICIO TERAPÉUTICO	EXERCISE THERAPY	
Marginale(s)			
Booleanos	Especificar los tres niveles de combinación con booleanos		
	1er Nivel	(carpal tunnel síndrome) AND (physical therapy modalities) AND ((neural conduction) OR (exercise therapy))	
	2do Nivel		
	3er Nivel		
Área de Conocimiento	Ciencias de la Salud, fisioterapia, medicina		
Selección de Bases de Datos	<i>Metabuscaadores</i> EBSCOhost <input type="checkbox"/> BVS <input type="checkbox"/> OVID <input type="checkbox"/> CSIC <input type="checkbox"/> Otras	<i>Bases de Datos Específicas</i> <input checked="" type="checkbox"/> Pubmed <input type="checkbox"/> Embase <input type="checkbox"/> IME <input type="checkbox"/> Ibecs <input type="checkbox"/> Psyinfo <input type="checkbox"/> LILACS <input type="checkbox"/> Cuiden <input type="checkbox"/> CINHAL <input type="checkbox"/> Web of Knowledge <input type="checkbox"/> Otras (especificar)	<i>Bases de Datos Revisiones</i> <input type="checkbox"/> Cochrane <input type="checkbox"/> Excelencia Clínica <input checked="" type="checkbox"/> PEDro <input type="checkbox"/> JBI <input checked="" type="checkbox"/> Otras (especificar) - SCORPUS - SCIENCE DIRECT
Años de Publicación	2010-2019 (últimos 10 años)		

Idiomas	Español, Inglés			
Otros Límites	1.			
	2.			
	3.			
<b>Resultados de la Búsqueda</b>				
<b>Metabuscador</b>	Pubmed			
Combinaciones	1er Nivel	X	3er Nivel	
	2do Nivel		Otros	
Límites introducidos	Reducción a los últimos 10 años.			
Resultados	1er Nivel	Nº 37	Resultado final	
	2do Nivel	Nº	6	
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	X
	4,7,11,18,24 y bola de nieve del artículo 18		Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
<b>Base de Datos Específica 1</b>	Science direct			
Combinaciones	1er Nivel	X	3er Nivel	
	2do Nivel		Otros	
Límites introducidos	Reducido a 10 últimos años (2010-2019) Limitado a “research articles” descartando las revisiones, enciclopedias y libros, entre otros.			
Resultados	1er Nivel	Nº 77	Resultado final	
	2do Nivel	Nº	2	
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	X
	1,2		Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias	X	
<b>Base de Datos Específica 2</b>	Scopus			
Combinaciones	1er Nivel	X	3er Nivel	
	2do Nivel		Otros	
Límites introducidos	Limitado a los últimos 10 años (2010-2019)			
Resultados	1er Nivel	Nº 25	Resultado final	
	2do Nivel	Nº	2	
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	X
	8,24		Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias	X	
<b>Base de Datos Específica 3</b>	Pedro → carpal tunnel síndrome AND stretching, mobilisation, manipulation, massage			
Combinaciones	1er Nivel	X	3er Nivel	
	2do Nivel		Otros	
Límites introducidos	Reducido a los últimos 10 años (2010-2019)			

Resultados	1er Nivel	Nº 47	Resultado final	
	2do Nivel	Nº	10	
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	X
	22,35,39,29,32,47,30 *1 artículo en bola de nieve del artículo 39 *2 Bolas de nieve del artículo 29.		Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias	X	
<b>Base de Datos de Revisión 1</b>				
Combinaciones	1er Nivel		3er Nivel	
	2do Nivel		Otros	
Límites introducidos				
Resultados	1er Nivel	Nº	Resultado final	
	2do Nivel	Nº		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
<b>Base de Datos de Revisión 2</b>				
Combinaciones	1er Nivel		3er Nivel	
	2do Nivel		Otros	
Límites introducidos				
Resultados	1er Nivel	Nº	Resultado final	
	2do Nivel	Nº		
	3er Nivel	Nº	Criterios de Exclusión	
	Otros	Nº	Sin interés para mi tema de investigación	
			Déficit de calidad del estudio	
		Dificultades para la obtención de fuentes primarias		
<b>Obtención de la Fuente Primaria</b>				
Directamente de la base de datos				X
Préstamo Interbibliotecario				X
Biblioteca digital de la UIB				X
Biblioteca física de la UIB				
Otros (especificar)				



**ANEXO 2. Diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica**



### ANEXO 3. Tabla resumen de los artículos

TITULO	AUTOR Y AÑO	GRUPO EXPERIMENTAL 1	GRUPO EXPERIMENTAL 2 O GRUPO CONTROL	VARIABLES EVALUADAS	METODOS DE EVALUACION	RESULTADOS DEL GRUPO EXPERIMENTAL 1 (NEURODINAMIA)
<b>5. Response of pain intensity to soft tissue mobilization and neurodynamic technique: a series of 18 patients with chronic carpal tunnel syndrome</b>	De-La-Lave-Rincon AI, et al. (2012)	-Movilizaciones huesos del carpo -Liberacion miofascial de las estructuras potenciales de atrapamiento del nervio mediano -Neurodinamia (2 series de 5 minutos. un min de descanso entre series)	NO GRUPO 2 NI GRUPO CONTROL	1.Dolor 2.PTT	NPRS Algómetro electrónico	Disminución del dolor después de la 1ª semana y aumento del PPT (aunque de este último cambios poco significativos)
<b>6. Longitudinal Gliding of the Median Nerve in the Carpal Tunnel: Ultrasound Cadaveric Evaluation of Conventional and Novel Concepts of Nerve Mobilization</b>	Meng S, et al. (2015)	Técnicas neurodinámicas	Nuevas técnicas neurodinámicas	Deslizamiento del nervio mediano	Ultrasonido	Presencia de mayor deslizamiento del nervio mediano con las nuevas técnicas neurodinámicas.
<b>7. Effects of Neuromobilization Maneuver on Clinical and Electrophysiological Measures of Patients with Carpal Tunnel Syndrome</b>	Oskouei AE, et al. (2014)	-Férula nocturna: posición neutra (4 semanas) -TENS: 80HZ, 60 ms, hormigueo agradable (20 min) - Ultrasonido (US): 1MHZ, 1W/cm <sup>2</sup> , 20% (5 min) - Movilizaciones muñeca (3 veces/semana, 30seg.) -Neuromobilización: 3 series, 25 repeticiones, (3 días/semana)	Férula nocturna: posición neutra (4 semanas) -TENS: 80HZ, 60 ms, hormigueo agradable (20 min) - Ultrasonido (US): 1MHZ, 1W/cm <sup>2</sup> , 20% (5 min)	1.Severidad de los síntomas 2.Estado Funcional 3.Dolor 4.tensión del nervio mediano 5.Phalen	SSS (symptom Severity Scale) FSS (Functional Status Scale) VAS MNTT (median nerve tensión test)	Mejoras en la severidad de los síntomas, funcionalidad, test de Phalen y tensión del nervio mediano.

<b>8. Laser versus Nerve and Tendon Gliding Exercise in Treating Carpal Tunnel Syndrome</b>	Atya AM, et al. (2011)	-Ej. Deslizamiento tendón (5 posiciones)→ 7 segundos  -Ej deslizamiento Nervio (6 posiciones)→ 5segundos **3 series de 10 repeticiones. 2 meses	Láser (830nm,30Mw,9J): 5 en zona volar nervio mediano  ** 3 veces /semana. 4 semanas.	Dolor  Fuerza de agarre  Conducción nerviosa	VAS  Dinamómetro  Electrodiagnóstico	Aumento de la fuerza de agarre y conducción nerviosa. Disminución del dolor.
<b>9. Manual therapy intervention in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome: median nerve mobilization versus medical treatment</b>	Mohamed FI, et al. (2016)	-Neurodinamia→ 3 veces por semana	Tratamiento farmacológico: 1500 µg vitamina B12 (NSAIDs, diclofenaco 150 mg/día durante 2 semanas	1.Severidad de los síntomas  2.Estado funcional  3.dolor  4.ROM  5.Conduccion nerviosa	BCTQ (FSS y SSS)  VAS  Phalen test  Tinel sign  Goniómetro	Mejoras en la sensibilidad, fuerza de agarre, hormigueo, test de Phalen, Signo de Tinel, funcionalidad, severidad de los síntomas, dolor, ROM de flexo-extensión de muñeca y velocidad de conducción sensitiva. No hubo cambios en la velocidad de conducción motora.
<b>10. Manual therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome in diabetic patients: A randomized clinical trial</b>	Talebi GA, et al. (2018)	-Movilizaciones huesos del carpo  -Liberacion miofascial de la fascia palmar de la mano y de tejidos blandos del antebrazo  -Neurodinamia (shacklocks)  **sesiones de 25 minutos.	US→1MHz, intensidad 1,0W/cm  TENS→ pulsado, 60mcsg, hormigueo agradable 20 min.	1.Severidad de los síntomas  2.Estado funcional  3.Dolor  4.Dinámica del tejido neural	BCTQ (FSS y SSS)  VAS  MNNT	Aumento significativo de la funcionalidad.  Disminución significativa del dolor, severidad de los síntomas  Mejora en la tensión del nervio mediano.
<b>11. A Comparative Study to Determine the effectiveness of Carpal Bone Mobilization vs Neural Mobilization for Carpal Tunnel Syndrome</b>	Solanki HR, et al. (2015)	-Movilizaciones del tejido neural→ 3 series de 10 repeticiones. Con 3 segundos de descanso entre series.	-Movilizaciones de los huesos del carpo(Maitland)→ 3 series de 15 repeticiones.	1.Dolor  2.ROM de extensión de muñeca	NPRS  Goniómetro	Aumento significativo del ROM de flexo-extensión de muñeca y disminución del dolor.
<b>12. Effect of Splinting and Exercise on Intraneural Edema of the Median Nerve in Carpal Tunnel Syndrome—An</b>	Schmid AB, et al. (2012)	-Ejercicios de deslizamiento de tendón (Wehbe)  -Ejercicios de deslamiento nervioso → sin provocar síntomas.	-Férula nocturna	1Severidad de los síntomas  2.estado funcional	BCTQ  VAS  MRI	Mejora significativa en el estado funcional y severidad de los síntomas.

MRI Study to Reveal Therapeutic Mechanisms		* 10 repeticiones 10 veces/día,		3.Señal de MRI 4.Dolor.		Disminución del edema intraneural.  No se presentaron cambios en el dolor ni entumecimiento.
13. Short-term effectiveness of short-wave diathermy treatment on pain, clinical symptoms, and hand function in patients with mild or moderate idiopathic carpal tunnel síndrome	Incebiyik S, et al. (2015)	- Hot pack (15 min) en ligamento transverso  - Datermia de onda corta (SWD)  -Delizamiento de tendón (5 posiciones) -Deslizamiento del nervio mediano (5 posiciones)  ** 5 días/semana	Hot pack (15 min) en ligamento transverso  -Placebo de Diatermia de onda corta (SWD) - Delizamiento de tendón (5 posiciones)  -Deslizamiento de nervio mediano (5 posiciones)  **5 días /semana	1Severidad de los síntomas  2.estado funcional  3. Dolor  4.Discriminación de dos puntas.	BCTQ (FSS y SSS)  VAS  Tinel Test  Phalen Test  Carpal Compression test  Two Point Discrimination test	Mejoras, aunque no significativas, en test de Tinel, test de Phalen, dolor, severidad de los síntomas y funcionalidad.
14. The Comparative Effectiveness of Tendon and Nerve Gliding Exercises in Patients with Carpal Tunnel Syndrome	Hornig YS, et al. (2011)	<b>Grupo 1</b> Parafina 55Cº ,2 veces poe semana) + férula nocturna (8semanas) + ejercicios de deslizamiento de tendón.  <b>Grupo 2</b> Prafina 55Cº (2 veces/semana) + férula + ejercicios de deslizamiento del nervio mediano (manteniendo 7 segundos la postura)→ 5 veces por sesión  **ambos grupos 3 series de 5 repeticiones.	<b>Grupo 3</b> Parafina+ ferula	1Severidad de los síntomas  2.estado funcional  3.Funcionalidad, dolor de MMSS.  4.conducción nerviosa  5.fuerza de agarre y pinza.	BCTQ (FSS Y SSS)  Phalen  Tinel  Dinamómetro  Electrodiagnóstico	Grupo 1: mejoró en la severidad de los síntomas, funcionalidad y dolor.  El grupo 2 y 3, mejoró únicamente en la severidad de los síntomas y funcionalidad.
15. Short-term clinical outcome of orthosis alone vs combination of orthosis, nerve, and tendon gliding exercises and ultrasound therapy for treatment of carpal tunnel síndrome	Sim SE, et al (2018)	Férula en zona palmar de la muñeca en posición neutra  -2 ejercicios de deslizamiento del nervio mediano (Coppieters)  -Ejercicios de deslizamiento de tendón (Wehbe y Hunter)	-Férula en zona palmar de la muñeca en posición neutra  **durante todo el día	1Severidad de los síntomas  2.Estado funcional	BCTQ	Mejora significativa en la severidad de los síntomas y el estado funcional .

		<p>** 10 series de 10 repeticiones de todos los ejercicios.</p> <p>US→1MHz, intensidad 1,0W/cm</p> <p>**1 vez/semana</p>				
<b>16. Immediate and Long-term Effects of Selected Physiotherapy Methods in Patients with Carpal Tunnel Syndrome</b>	Kwolek A, et al. (2011)	<p>-Masaje vibratorio bajo el agua</p> <p>-US (0,6 W/Cm<sup>2</sup>)</p> <p>-Automovilización del nervio mediano y plexo braquial.</p>	NO GRUPO 2/CONTROL	<p>Pruebas de provocación</p> <p>Dolor</p> <p>Entumecimiento</p> <p>Dificultad para autoservicios</p>	<p>Tinel test</p> <p>Phalen test</p> <p>Reverse Phalen Test</p> <p>Luthy Bottle test</p>	<p>Aumento del estado funcional, ROM de flexo-extensión de muñeca y función de la mano.</p> <p>Disminución del entumecimiento, hormigueo, rigidez y dolor</p>
<b>17. Efectiveness of manual therapy versus surgery in pain processing due to carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial</b>	Fernández-de-las-peñas,C, et al. (2017)	<p>-Técnicas manuales (TM): estructuras potenciales de atrapamiento nervioso (Escalaenos,P.menor,bíceps, pronador, flexores de muñeca, ligamento transversal, aponeurosis palmar (AP),lumbriales)</p> <p>-Téc. Deslizamiento de tendón y nervio mediano. (2 series de 5 min. Descanso 1 min entre series)</p>	- Cirugía: descompresión endoscópica + ejercicios deslizamiento tendón y nervio para domicilio (2veces/día)	<p>1.Umbral de dolor a la presión (PPT)</p> <p>2.Intensidad del dolor</p>	<p>Algómetro</p> <p>VAS</p>	Aumento del Umbral del dolor por presión (PPT) y disminución de la Intensidad del dolor a los 3 meses del tratamiento.
<b>18. The Influence of Physiotherapy on the Range of Motion and Kinesthetic Sensation of Movement in the Radiocarpal Articulation in Patients with Carpal Tunnel Syndrome</b>	Saulicz,E et al. (2015)	<p>Masaje Funcional: trapecio</p> <p>- Movilizaciones muñeca Schacklock(3 series, 10 rep.)</p> <p>- Neurodinamia N.mediano (3 series, 60 rep., 25 s de descanso entre series)</p>	<p>- Red Láser (658nm a 50mW, 5J)→ 3 puntos en la zona palmar del área del ligamento transversal</p> <p>-Láser infrarojo (808 nm a 400mW,24J)</p> <p>US→1MHz, intensidad 1,0W/cm75%pulsado)→ zona palmar del ligamento transversal</p>	<p>1.Cinestesia de movimiento (KDM)</p> <p>2. Rango articular (ROM)</p> <p>3. Estado funcional</p>	<p>BOSTON (FSS)</p> <p>Inclinómetro digital</p>	Aumento del rango articular (ROM) y cinestesia de movimiento (KDM) en flexo-extensión de muñeca

<p><b>19. Is manual therapy based on neurodynamic techniques effective in the treatment of carpal tunnel syndrome? A randomized controlled trial</b></p>	<p>Wonly T, et al (2018)</p>	<p>Neurodinamia → 3 series de 60 repeticiones (2 veces/semana)</p>	<p>GRUPO CONTROL</p>	<p>1.Dolor 2.Conduccion nerviosa 3.Severidad de los síntomas 4.Estado funcional 5.Fuerza de la mano</p>	<p>NPRS Electrodiagnóstico BOSTON (FSS y SSS) Dinamómetro</p>	<p>Aumento de la conducción nerviosa sensitiva y funcionalidad.  Disminución de la severidad de los síntomas y dolor.  Se presentan cambios en la velocidad de conducción motora, pero muy sutiles.</p>
<p><b>20. Effect of manual therapy and neurodynamic techniques vs ultrasound and laser on 2PD in patients with CTS: A randomized controlled trial</b></p>	<p>Wonly T, et al. (2016)</p>	<p>Masaje Funcional : trapecio (3 min) - Movilizaciones muñeca Schacklock (15 min)  - Neurodinamia N.mediano (3 series, 60 rep.)</p>	<p>Red Láser (658nm a 50mW, 5J) → 3 puntos en la zona palmar del área del ligamento transverso  -Láser infrarojo (808 nm a 400mW,24J)  US → 1MHz, intensidad 1,0W/cm75%pulsado) → zona palmar del ligamento transverso</p>	<p>1.Discriminación de 2 puntas (2PD)</p>	<p>Test de discriminación de dos puntas (2PD)</p>	<p>Mejoría significativa de la discriminación de dos puntas (2PD).</p>
<p><b>21. Efficacy of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial</b></p>	<p>Wolny T, et al. (2017)</p>	<p>Masaje Funcional : trapecio (3min) - Movilizaciones muñeca Schacklock(3 series, 10 rep)  - Neurodinamia Nervio mediano (3 series, 60 rep.)</p>	<p>Red Láser (658nm a 50mW, 5J) → 3 puntos en la zona palmar del área del ligamento transverso  -Láser infrarojo (808 nm a 400mW,24J)  US → 1MHz, intensidad 1,0W/cm75%pulsado) → zona palmar del ligamento transverso</p>	<p>1Severidad de los síntomas 2.estado funcional 3.Conduccion nerviosa 4.dolor</p>	<p>BCTQ NPRS</p>	<p>Aumento de la velocidad de conducción sensitiva y motora y la funcionalidad. Disminución de la latencia motora, dolor y severidad de los síntomas.</p>

<b>22. Manual Physical Therapy Versus Surgery for Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Parallel-Group Trial</b>	Fernández-De-Las-Peñas,C, et al. (2015)	-Neurodinamia (como desensibilización central) **2 series de 5 minutos, con 1 minuto de descanso entre series.  -Movilizaciones de tejidos blancos potenciales de atrapamiento nervioso (escalenos, pectoral menor, aponeurosis bicipital)	-Cirugía→ endoscopia o cirugía abierta  -Ejercicios de deslizamiento de tendón a domicilio  -Ejercicios deslizamiento del nervio mediano a domicilio	1.Severidad de los síntomas  2.estado funcional  3. Dolor	BCTQ  VAS	Disminución del dolor y mejora de la funcionalidad entre el 1º y 3º mes de tratamiento.
<b>23. the effect of manual therapy including Neurodynamic techniques on the overall health status of the people with carpal tunnel síndrome: a randomized controlled trial.</b>	Wonly T, et al. (2018)	-Masaje Funcional: trapecio  - Movilizaciones muñeca Schacklock(3 series, 10 rep)  - Neurodinamia N.mediano (3 series, 60 rep.)  **2 veces/semana	GRUPO CONTROL	1.OHS (componentes físicos y mentales del estado general de salud)  2.Severidad de los síntomas  3.Estado Funcional  4.Dolor	SF-36,23 (encuesta general de salud)  BCTQ → FSS y SSS  NPRS	No se presentaron cambios en la velocidad de conducción sensitiva ni motora, dolor, severidad de los síntomas ni funcionalidad Hubo mejoras en el estado general de salud .
<b>24. Neurodynamic Techniques Versus “Sham” Therapy in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Placebo-Controlled Trial</b>	Wolny T,et al. (2018)	-Neurodinamia→ 3 series de 60 repeticiones. 15 s de descanso entre series.  **20 min.	-Neurodinamia simulada→ 3 series de 60 repeticiones. 15s de descanso entre series.	1.Severidad de los síntomas  2.estado funcional  3.Dolor  4.conducción nerviosa  5.fuerza de agarre y pinza.	BCTQ  NPRS  Neuro-Mep (para conducción nerviosa)  Discriminador 2 puntas  Dinamómetro	Aumento de la conducción nerviosa y funcionalidad.  Disminución de la severidad de los síntomas y del dolor.  No se presentan mejoras en la fuerza de la mano.

**PPT:** Pain Pressure Threshold ; **NPRS:** Numerical Pain Rating Scale ; **TENS:** Transcutaneous Electrical Nervious Stimulation; **SSS:** Symptom Severity Scale; **FSS:** Functional Status Scale

**VAS:** Visual Analogue Scale; **MNT:** Median Nerve Tension Test; **ROM:** Range Of Motion; **BCTQ:** Boston Carpal Tunnel Questionnaire; **US:** Ultrasound

**MRI:** Magnetic Resonance Imagining; **SWD;** Short wave diathermy; **MMSS:** Miembro superior; **2PD;** Two Point Discrimination ; **OHS:** Overall Health Status

**ANEXO 4. Fichas bibliográficas de los artículos**

**FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
5	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	De-La-Llave-Rincon AI, Ortega-Santiago R, Ambite-Quesada S, Gil-Crujera A, Puentedura EJ, Valenza MC, et al. Response of pain intensity to soft tissue mobilization and neurodynamic technique: A series of 18 patients with chronic carpal tunnel syndrome. J Manipulative Physiol Ther. 2012;35(6):420-7.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	En la evidencia científica para el manejo del síndrome del túnel carpiano (CTS) se encuentran resultados conflictivos, ya que hay evidencia que muestra que la cirugía es la solución y otra evidencia que indica que la diferencia entre la cirugía y la terapia física es mínima.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Examinar los efectos combinados de la movilización de tejidos blandos y la técnica de neurodinamia sobre el dolor y el umbral por presión (PPT) .		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2012		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado		
Encuesta/cuestionario de elaboración propia				
Escala (Validada/No validada)		NPRS		
Registros		(especificar)		



		Técnicas cualitativas	
		Otras	Algómetro electrónico
	<b>Población y muestra</b>	18 mujeres entre 31 y 59 años con CTS leve y moderado. Diez de ellas eran secretarias y ocho trabajaban en el sector de la limpieza.	
<b>Resultados relevantes</b>	<p>Después de una semana de tratamiento, se observó una disminución del dolor. Este resultado se observó en la media del dolor antes, y después del tratamiento siendo 5,4 +- 1,8 y 3,2+- 1,4 respectivamente. El peor dolor antes de iniciar el tratamiento fue de 7,3 +- 1,7 y después del tratamiento de 5,1 +- 1,1.</p> <p>Sobre los niveles más bajos de dolor no se encontraron cambios significativos.</p> <p>En cuanto al Umbral de dolor por presión (PPT) se encontraron incrementos de PPT bilateralmente después de la semana de tratamiento, aunque éstos cambios fueron relativamente pequeños y no clínicamente significativos.</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>La aplicación de técnicas de movilizaciones de tejidos blandos y la intervención neurodinámica disminuyeron la intensidad del dolor, pero no modificaron significativamente la PPT. Estos resultados coinciden con otros estudios como el de Bialosky JE, et al. En el que la intensidad del dolor disminuye con esta técnica, pero la PPT tiene un pequeño cambio.</p> <p>Este estudio es el primero en investigar los cambios que se generan en la PPT después de estas intervenciones. Un estudio reciente realizado por Bialosky JE, et al. Demuestra la relación entre los cambios de la PPT con los cambios en los resultados clínicos después de un programa de intervención neurodinamica durante tres semanas ( 6 sesiones) sugiriendo que, los cambios en la PPT, pueden ser un factor pronóstico para el alivio del dolor clínico en esta población de pacientes. Con el presente estudio no se obtuvieron los mismos resultados, pero esta discrepancia de resultados se puede dar por el hecho de que en este estudio solo se aplica una sesión de tratamiento, y no 6 como en el estudio de Bialosky JE, et al.</p> <p>En cuanto a los mecanismos de acción de las técnicas neurodinámicas no están claras, por ello se proponen diferentes hipótesis.</p>		

	<p>Una de las hipótesis propone que las terapias manuales actúan sobre varios mecanismos centrales del dolor estimulando mecanismos inhibidores descendentes. Esto se demuestra en un estudio realizado por Beneiciuk et al. En el que la movilización neural dio como resultado una hipoalgesia térmica mediada por las fibras C.</p> <p>Otra hipótesis propone que la neurodinamia disminuye la presión intraneural en el túnel carpiano, aliviando potencialmente la hipoxia nerviosa y reduciendo los síntomas del dolor nervioso (Padua L, et al. Y Shacklock MO).</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>En este estudio se encontró que la aplicación de movilizaciones de tejidos blandos y las técnicas de deslizamiento de tejido nervioso disminuyó la intensidad del dolor pero no provocó cambios en la PPT en mujeres con CTS crónico</p>		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2	X	Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>	<p>Artículo en bola de nieve del artículo: Mohamed FI, Hassan AA, Abdel-Magied RA, Wageh RN. Manual therapy intervention in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome: median nerve mobilization versus medical treatment. Egypt Rheumatol Rehabil. 2016;43(1):27.</p>		
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	<p>CTS → Carpal túnel Syndrome NPRS → Numerical Pain Rating Scale PPT → Pain Pressure Threshold</p>		

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
6	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Meng S, Reissig LF, Beikircher R, Tzou CHJ, Grisold W, Weninger WJ. Longitudinal Gliding of the Median Nerve in the Carpal Tunnel: Ultrasound Cadaveric Evaluation of Conventional and Novel Concepts of Nerve Mobilization. Arch Phys Med Rehabil. 2015;96(12):2207-13.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Los ejercicios de deslizamiento nervioso desde un punto de vista conceptual, parecen muy prometedores. Sin embargo, la eficacia de éstos no ha logrado ofrecer un nivel de evidencia alto en la terapia del Síndrome del Túnel Carpiano (CTS). Independientemente de la eficacia clínica, no hay estudios que con datos completos que evalúen la extensión real de las excursiones del nervio mediano en el túnel carpiano durante la realización de los ejercicios de deslizamiento nervioso.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Analizar las excursiones longitudinales del nervio mediano en cadáveres durante la simulación de ejercicios de deslizamiento nervioso convencionales y ejercicios recientemente desarrollados.		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	X
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2015		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado		
Encuesta/cuestionario de elaboración propia				
Escala (Validada/No validada)				
Registros				
Técnicas cualitativas				
Otras	Ultrasonido			

	<b>Población y muestra</b>	18 cadáveres humanos	
<b>Resultados relevantes</b>	<p>No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los ejercicios de deslizamiento convencionales A-F.</p> <p>En el marcador 1 (situado en el túnel) se detectó una diferencia significativa en entre los ejercicios AG vs GH y en AB vs GH, siendo el ejercicio GH el que logró mayor deslizamiento del nervio en el túnel. Entre los demás ejercicios no se encontraron diferencias significativas en este marcador.</p> <p>En el marcador 2 (adyacente al túnel) hubo diferencias significativas en los movimientos AB vs BC, BC vs CD, CD vs DE y AG vs GH. Las comparaciones DE vs EF y AB vs GH no mostraron diferencias significativas</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>Para lograr una semejanza máxima a la situación de la vida real, el estudio utilizó cuerpos enteros en lugar de extremidades cortadas, manteniendo de esta forma la integridad del nervio mediano, el tejido conectivo perineural y la continuidad con la médula espinal.</p> <p>La habilidad de deslizamiento del nervio mediano en el CTS se encuentra reducida por lo que, los pacientes que la padecen, deberían beneficiarse de estos ejercicios. Sin embargo, hay una fuerte falta de evidencia clínica de éstos.</p> <p>Durante los ejercicios, las excursiones nerviosas fueron notablemente más pequeñas en el túnel que en las proximidades al sitio, y aunque la secuencia de ejercicios convencionales AB, BC, CD Y DE mostraron diferencias significativas en la posición del segundo marcador (adyacente al túnel carpiano), los mismos ejercicios no mostraron diferencias en la posición 1 del marcador que se encontraba en el túnel carpiano. Esto, podría explicar la eficacia clínica faltante de estos ejercicios de deslizamientos en el tratamiento del STC.</p> <p>Debido a la falta de excursión longitudinal en el túnel con los ejercicios convencionales (A-F), se decidió hacer nuevos ejercicios introduciendo la aducción y abducción máxima del primer y cuarto (G y H) dedo formándose con esto la siguiente hipótesis; Desde el punto de división del tronco del nervio mediano en el túnel, una rama se extiende oblicuamente al primer dedo y la otra de forma indirecta al cuarto dedo. Por ello, la abd máxima del primer y cuarto dedo resultaría de una excursión distal del nervio mediano desde la división. La hipótesis se</p>		

	<p>confirmó ya que, con los nuevos ejercicios (G y H), el nervio mediano se movió distalmente 13,8 mm en el túnel carpiano, siendo casi el doble que con los ejercicios convencionales (6,6mm).</p> <p>Por tanto, los nuevos ejercicios (G y H) demuestran superior efectividad en comparación con la secuencia de los ejercicios convencionales .</p>	
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>Los ejercicios convencionales de deslizamiento del nervio(A-F) indujeron únicamente pequeños movimientos longitudinales del nervio mediano en el túnel carpiano, sin embargo, los nuevos ejercicios de deslizamiento nervioso (G-H) basados en las consideraciones anatómicas dieron mejores resultados.</p> <p>Los próximos ensayos clínicos tendrán que evaluar estos nuevos ejercicios y entregar la evidencia clínica.</p>	
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1	Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2	X Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3	Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>		
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	CTS→ Carpal Tunnel Syndrome	

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
7	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Oskouei AE, Talebi GA, Shakouri SK, Ghabili K. Effects of Neuromobilization Maneuver on Clinical and Electrophysiological Measures of Patients with Carpal Tunnel Syndrome. J Phys Ther Sci. 2014;26(7):1017-22.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	De acuerdo con la alta prevalencia y el coste médico del tratamiento de pacientes con síndrome del túnel carpiano (CTS), su diagnóstico y tratamiento oportuno son muy importantes tanto para los médicos como para los pacientes.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Investigar la eficacia de la neuromobilización combinada con una rutina de fisioterapia en pacientes con CTS		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2014		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	Boston	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia				
Escala (Validada/No validada)		VAS SSS FSS		
Registros		DSL DML		
Técnicas cualitativas		MNTT Phalen's test		

		Otras	
	<b>Población y muestra</b>	20 pacientes (32 manos) con CTS leve a moderado y entre 18-65 años. Fueron diagnosticados de CTS con hallazgos tanto clínicos como electrofisiológicos.	
<b>Resultados relevantes</b>	<p>Los resultados mostraron una disminución en SSS, VAS, MNTT y signo de Phalen en el grupo control. Sin embargo, no hubo cambios significativos en FSS, DSL y DML en este grupo.</p> <p>En el grupo de tratamiento, se encontraron mejoras significativas en todas las medidas de intervención.</p> <p>El porcentaje de mejoría en MNTT (<math>p=0.001</math>) y FSS (<math>p=0.004</math>) fue mayor en el grupo de tratamiento que en el grupo control, sin embargo, la diferencia en el resto de porcentajes entre los dos grupos, no fueron significativos.</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>Estudios anteriores demostraron la función de la férula en la disminución de la presión del túnel, la función del TENS en activar mecanismos de analgesia y la función del ultrasonido en la disminución de la inflamación mejorando de esta forma la SSS, VA y signo de Phalen, pero en este estudio también se han descrito los efectos de la fisioterapia sobre el test de tensión del nervio mediano (MNTT) cosa que no se había demostrado en estudios anteriores.</p> <p>Los parámetros electrofisiológicos no pueden verse afectados solo por las modalidades de fisioterapia, ya que el grupo control, no mostró mejoras significativas en estos parámetros</p> <p>El grupo de tratamiento mejoró la severidad de los síntomas (SSS), la funcionalidad (FSS), el dolor (VAS), el test de tensión del nervio mediano (MNTT), el test de Phalen y la latencia motora distal (DML) indicando que las maniobras de neuromobilización mejoran la función de la mano. Estos resultados coinciden con otros estudios (Akalin E et al. Y Pinal L et al.) que muestran que las movilizaciones de tendón y nervio mejoran el signo de Phalen, el agarre y pinza de la mano, la fuerza, la FSS, VAS y SSS.</p> <p>Un estudio de Seradge H et al. Muestra que después de realizar, durante un minuto, ejercicios activos de muñeca la presión del túnel carpiano disminuye, esto según Walsh MT puede llevar a</p>		

	<p>una mejora de los hallazgos clínico debido a la regulación en el retorno venoso y la distribución del edema en el nervio.</p> <p>La efectividad de la maniobra de neuromobilización en los síntomas del CTS podría deberse al mecanismo de acción de la disminución de la presión del túnel carpiano y edema venoso que, como consecuencia, mejora la circulación axoplasmática y libera las adherencias nerviosas. Además, las reducciones significativas de MNTT y FSS en el grupo de tratamiento en comparación con el grupo control sugieren que en los pacientes que recibieron neuromobilización se provocó un mecanismo de adaptación, ya que después del tratamiento los individuos tratados con esta técnica, pudieron colocar la extremidad en posición estirada del nervio sin presentar síntomas</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>El tratamiento con una rutina de fisioterapia (férula, TENS y US) mejora la SSS, VAS MNTT y el test de Phalen, pero si a éste tratamiento se le añaden ejercicios de neuromobilización, también se mejora la FSS y DML.</p> <p>Esta combinación, puede ser utilizada como un método de tratamiento efectivo no invasivo en pacientes con CTS.</p>		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2	X	Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	<p>VAS→ Visual Analogue Scale          ECA→ Ensayo clínico aleatorizado          SSS→ Symptom Severity Scale          FSS→ Functional Status Scale          MNTT→ Median nerve tensión test          DSL→ Distal Sensory Latency          DML → Distal Motor Latency</p>		



## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
8	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Atya AM, Mansour WT. Laser versus Nerve and Tendon Gliding Exercise in Treating Carpal Tunnel Syndrome. Life Science Journ.2011;19(12):1859-67.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Los ejercicios de deslizamiento de tendón y nervio se realizan con frecuencia pero se han realizado pocas investigaciones para respaldar su uso y justificar su valor clínico en combinación con otros tratamientos conservadores		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Comparar la eficacia del láser de baja intensidad en comparación con los ejercicios de deslizamiento de tendón y nervio como tratamiento para el síndrome del túnel carpiano (CTS)		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	ECA X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2011		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	VAS	
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)	
		Escala (Validada/No validada)		
		Registros	(especificar)	
Técnicas cualitativas		(especificar)		
Otras	Dinamómetro Electrodiagnóstico			
<b>Población y muestra</b>	30 mujeres de un rango de edad entre 35 y 45 años con CTS leve a moderado. Todas presentaron CTS unilateral y eran diestras.			

<b>Resultados relevantes</b>	Observando las tablas estadísticas se ve que en ambos grupos que los tratamientos fueron satisfactorios, ya que todos los parámetros medidos (dolor, fuerza de agarre, y conducción nerviosa) mejoraron, pero en el grupo A (láser) se observó una significativa mejoría en comparación con el grupo B (deslizamiento nervioso)	
<b>Discusión planteada</b>	<p>Las etiologías del CTS son que se provoca una isquemia, disminuye la longitud del nervio mediano y existe una compresión mecánica o lesión de estructuras carpianas involucradas.</p> <p>El deslizamiento de tendón y nervio pueden aliviar el dolor isquémico al contribuir al suministro de sangre oxigenada al nervio mediano en la parte distal del nervio en el túnel, por tanto, estos ejercicios se recomiendan como manejo importante del tratamiento conservador del STC.</p> <p>Los ejercicios de deslizamiento en este estudio redujeron significativamente el dolor, aumentaron la fuerza de agarre y la conducción nerviosa. La diferencia de beneficios que nos encontramos en este estudio entre los dos grupos no proporcionan razones para recomendar los deslizamientos como mejor tratamiento.</p>	
<b>Conclusiones del estudio</b>	Las técnicas de deslizamiento neural para el tratamiento de CTS no están claras, pero hacen del tratamiento una opción razonable ya que a pesar de obtener peores resultados generales que el láser, los ejercicios también mostraron una disminución del dolor, reducción de los síntomas, mejora de la función y fuerza de agarre y mejora de la conducción nerviosa	
<b>Valoración (Escala Likert)</b>	Liker 1	Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2	Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3	Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>		
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	<p>CTS → Carpal túnel Syndrome</p> <p>ECA → Ensayo clínico aleatorizado</p> <p>VAS → Visual Analogue Scale</p>	

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
9	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Mohamed FI, Hassan AA, Abdel-Magied RA, Wageh RN. Manual therapy intervention in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome: median nerve mobilization versus medical treatment. Egypt Rheumatol Rehabil. 2016;43(1):27.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	El Síndrome de túnel carpiano (CTS) es uno de los atrapamientos más común y como tratamiento conservador para este síndrome es utilizada la movilización del nervio mediano.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Investigar la efectividad de una de las terapias manuales que se utilizan en el STC como la técnica de movilización neurodinámica en el alivio de los signos y síntomas en comparación con el tratamiento médico convencional.		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2016		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	BCTQ	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia				
Escala (Validada/No validada)		SSS FSS VAS		
Registros				
Técnicas cualitativas		Phalen test Tinel sign		

		Otras	Goniómetro
	<b>Población y muestra</b>	28 mujeres amas de casa entre 17 y 55 años diagnosticadas de CTS leve o moderado.	
<b>Resultados relevantes</b>	<p>Tanto en el grupo de técnicas neurodinámicas como en el de tratamiento farmacológico se observaron mejoras en la sensibilidad, fuerza, despertar nocturno, hormigueo, test de Phalen, signo de Tinel, funcionalidad (FSS), severidad de los síntomas (SSS) y dolor (VAS).</p> <p>En el grupo 1 (técnicas neurodinámicas) también se mostraron mejoras en el rango articular de flexión y extensión de muñeca, en la latencia motora y sensitiva distal y en la velocidad de conducción sensitiva.</p> <p>En ninguno de los dos grupos se mostraron mejorías en la velocidad de conducción motora.</p> <p>Por tanto, las técnicas de neurodinamia son más efectivas en comparación al tratamiento convencional en la latencia motora y sensitiva distal, velocidad de conducción sensitiva y en la mejora del rango articular de flexión y extensión de muñeca.</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>Los resultados de este estudio coinciden con el de Baysal et al. En el que después de 3 semanas de tratamiento con movilización neurodinámica se observaron mejorías en la fuerza, signo de Tinel, FSS, y SSS además de una mejora en la latencia sensorial distal. A diferencia de que no hubo mejorías en la latencia distal motora, probablemente por la corta duración del tratamiento (3 semanas)</p> <p>Otros estudios como los de Goodyear-Smith y Arroll y el de Muller et al. concluyeron que las técnicas neurodinámicas tienen un efecto positivo reduciendo el dolor y reduciendo las intervenciones quirúrgicas.</p> <p>Akalin et al. Y Rozamaryn et al Demostraron mejoras en el test de Phalen y el signo de Tinel realizando técnicas neurodinámicas. Además, Rozamaryn et al demostró mejoras en la severidad de los síntomas (SSS) y funcionalidad (FSS).</p>		

	<p>Sin embargo, encontramos estudios que no concuerdan con estos resultados, como O'Connor et al, en el que su estudio concluye que los deslizamientos de nervios no provocan grandes beneficios.</p> <p>Los resultados coinciden con Tal-akabi y Rushton, quienes compararon los resultados del rango articular de flexión y extensión de muñeca tratados o con movilizaciones neurales o con tratamiento convencional (farmacológico). Se observó una mejora del rango en el grupo de movilización y en cambio, esta mejora no se observó en el grupo convencional</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>Los pacientes con CTS tratados con movilizaciones neurales muestran mayor mejoría en comparación con el tratamiento convencional, sobre todo, en el rango articular de flexo extensión de muñeca, latencia distal sensitiva y motora y velocidad de conducción motora.</p> <p>Ninguno de los dos tratamiento actúa sobre la velocidad de conducción motora.</p>		
<b>Valoración (Escala Likert)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>	<p>Artículo en bola de nieve del artículo: Wolny T, Linek P. Is manual therapy based on neurodynamic techniques effective in the treatment of carpal tunnel syndrome? A randomized controlled trial. Clin.Rehabil. 2018</p>		
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	<p>CTS→ Carpal túnel Syndrome            ECA→ Ensayo clínico aleatorizado            BCTQ→ Boston Carpal Tunnel Questionnaire            FSS→ Functional Status Scale            SSS→ Symptom Severity Scale            VAS→ Visual Analogue Scale</p>		

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden de la bibliografía)	Código de Referencia interna
10	

<b>Cita Bibliográfica</b> (Según Vancouver)	Talebi GA, Saadat P, Javadian Y, Taghipour M. Manual therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome in diabetic patients: A randomized clinical trial. <i>Casp J Intern Med.</i> 2018;9(3):283-9.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Ningún estudio previo investigó los efectos de la terapia manual o las modalidades de fisioterapia en poblaciones diabéticas, de hecho, en muchos estudios se encuentran como criterios de exclusión.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Investigar los efectos de la terapia manual (enfaticando en la movilización neural) y compararlo con otras modalidades de fisioterapia como ultrasonido y TENS en pacientes diabéticos con Síndrome del túnel carpiano (STC).		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2018		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	BCTQ	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia				
Escala (Validada/No validada)		EVA FSS SSS		
Registros		(especificar)		
	Técnicas cualitativas	MNT		

		Otras	
	<b>Población y muestra</b>	30 pacientes diabéticos con CTS y un rango de edad entre 35 y 65 años	
<b>Resultados relevantes</b>	<p>En el grupo de modalidades electrofísicas → al final del tratamiento se observaron mejoras significativas en la VAS (dolor) y la SSS, sin embargo no hubo cambios en la FSS y MNT al cabo de las 4 semanas de tratamiento.</p> <p>En el grupo de terapia manual incluyendo técnicas neurodinámicas → hubo significantes mejorías en todas las medidas de evaluación VAS, SSS, FSS y MNT al final del tratamiento (4 semanas).</p> <p>Comparando los dos grupos, hubo mejorías significativamente mayores de SSS, FSS y MNT en el grupo de terapia manual en comparación con el de modalidades</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>Los resultados del estudio muestran que realizando durante 4 semanas modalidades de fisioterapia como TENS Y US, puede ayudar a mejorar los problemas subjetivos de estos pacientes como VAS Y SSS (dolor y severidad de los síntomas), pero no vemos mejoría en la FSS Y MNT (funcionalidad ni test neurodinámico). En cambio, utilizando las técnicas de terapia manual (descritas en la tabla resumen anexada) mejoran todas las medidas de resultado (VAS, SSS, FSS Y MNT) después de 4 semanas de tratamiento.</p> <p>Entre los dos grupos, hubo diferencias en todas las medidas menos en el dolor EVA</p> <p>En visto a los resultados, parece ser que el TENS Y US tienen efectos limitados sobre las capacidades funcionales y la movilidad del nervio mediano en pacientes diabéticos con STC</p> <p>Algunos estudios informan sobre que las técnicas de terapia manual que incluyen movilizaciones de tejidos y huesos del carpo y movilizaciones de nervios, son útiles para mejorar los síntomas de CTS. Esto se justifica por el efecto de que estas técnicas pueden reducir la presión existente alrededor del nervio, mejorar el flujo sanguíneo del nervio y prevenir la adherencia del nervio en tejidos circundantes. La diabetes conduce a una disfunción</p>		

	vascular, disminución del flujo sanguíneo e hipoxia endoneural, por lo tanto, las mejoras observadas en SSS, FSS y MNT en el grupo de terapia manual en comparación con las modalidades de fisioterapia puede atribuirse al efecto de la reducción de la inflamación alrededor del nervio, aumentar así el flujo y mejorar la neurodinámica del mismo.		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>Por lo tanto, las técnicas manuales incluyendo técnicas neurodinámicas mejoran la función mecánica del nervio y como consecuencia poseen efectos útiles sobre la alteración fisiológica del nervio</p> <p>Se recomienda para estudios futuros la evaluación electrofisiológica para mejorar la explicación de los hallazgos</p>		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2	X	Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>	Artículo en bola de nieve del artículo: Is manual therapy based on neurodynamic techniques effective in the treatment of carpal tunnel syndrome? A randomized controlled trial (18 de la bibliografía)		
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	<p>CTS→ Carpal tunnel Syndrome</p> <p>ECA→ Ensayo clínico aleatorizado</p> <p>BCTQ→ Boston Carpal Tunnel Questionnaire</p> <p>VAS→ Visual Analogue Scale</p> <p>FSS→ Functional Status Scale</p> <p>SSS→ Symptom Severity Scale</p> <p>MNTT→ Median Nerve Tension Test</p>		



## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
11	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Solanki HR, Samuel LR. A Comparative Study to Determine the effectiveness of Carpal Bone Mobilization vs Neural Mobilization for Carpal Tunnel Syndrome. Indian J Physiother Occup Ther - An Int J. 2015;9(3):123.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	El CTS es la neuropatía periférica mas común		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Comparar los efectos que se producen en el rango articular y dolor en pacientes con Síndrome del túnel Carpiano (CTS) tratados con movilizaciones de los huesos del carpo y deslizamientos del tejido nervioso		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2015		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia		
		Escala (Validada/No validada)	NRPS	
		Registros		
Técnicas cualitativas				
Otras		Goniómetro		
<b>Población y muestra</b>	30 sujetos entre 18 y 65 años con CTS agudo			
<b>Resultados relevantes</b>	Ambos grupos obtuvieron mejora en los dos parámetros evaluados pero los resultados mostraron un aumento estadísticamente significativo en la extensión de muñeca y el dolor en el grupo A (movilización del tejido nervioso) en comparación con el grupo B (movilización de los huesos del carpo según Maitland)			

<b>Discusión planteada</b>	<p>Autores como Myer et al . declararon que la lesión por compresión de un nervio puede provocar un aumento de líquido intraneural y eso, provocar la alteración del transporte nutricional al nervio.</p> <p>Lundborg y Ryedick afirmaron que el efecto mecánico sobre la compresión del nervio depende de la magnitud de la presión y duración de ésta.</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>El CTS puede mejorar tras la aplicación de movilizaciones del tejido neural siendo este método una mejor opción de tratamiento que el CBM (carpal bone mobilization).</p> <p>La neurodinámia reduce la presión existente en el nervio y por lo tanto, mejorar el flujo sanguíneo hacia el nervio, regenerando y curando de esta forma la patología producida en el nervio (Butler 1991). En un estudio de Rozamaryn et al, pacientes fueron tratados con deslizamientos neurales y el 70,2% de los casos obtuvieron excelentes resultados. Esos ejercicios facilitaron el retorno nervioso, dispersaron el edema, disminuyeron la presión del perineuro disminuyeron la presión del túnel.</p> <p>Las movilizaciones posteroanteriores o anteroposteriores de los huesos del carpo son altamente aplicables en el STC, aunque en este estudio se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en los resultados de la NTM y CBM siendo la NTM más beneficiosa que los las CBM. La razón de esto podría ser que el CBM no actúa directamente sobre el nervio en cambio la NTM si</p>		
<b>Valoración (Escala Likert)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>	<p>Artículo extraído en bola de nieve del siguiente artículo: Wolny T, Linek P. Neurodynamic Techniques Versus “ Sham ” Therapy in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome : A Randomized Placebo-Controlled Trial. Am. J. Phys. Med. Rehabil. 2018;99:843-54</p>		
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	<p>CTS→ Carpal túnel Syndrome NPRS→ Numerical Pain Rating Scale CBM→ Carpal Bone Mobilization</p>		

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
12	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Schmid AB, Elliott JM, Strudwick MW, Little M, Coppieters MW. Effect of splinting and exercise on intraneural edema of the median nerve in carpal tunnel syndrome-an MRI study to reveal therapeutic mechanisms. J Orthop Res. 2012;30(8):1343-50.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Recientes revisiones sistemáticas indican que los ejercicios de neurodinamia y deslizamiento de tendón pueden ser un buen tratamiento para el síndrome del túnel carpiano (CTS), pero se necesitan más investigacione para llegar a una conclusión clara.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Explorar a través de resonancia magnética (MRI) si el tratamiento con férula o deslizamiento de tendón y nervio pueden reducir el edema intraneural del nervio mediano en pacientes con CTS		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2012		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	BCTQ	
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)	
Escala (Validada/No validada)		VAS		
Registros		(especificar)		
Técnicas cualitativas				
Otras		RMN		
<b>Población y muestra</b>	20 pacientes con CTS leve y moderado			
<b>Resultados relevantes</b>	Después de una semana de tratamiento, se observó en ambos grupos y sin diferencia significativa entre ellos, una disminución			

	<p>del edema intraneural y una mejora significativa en cuanto a la severidad de los síntomas y funcionalidad. No se observaron cambios en el dolor ni entumecimiento.</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>Después de una semana de tratamiento ambos grupos mostraron una reducción del 11% en la intensidad de la señal del nervio mediano en la entrada del túnel, esto se traduce a una reducción del edema intraneural y, aunque una disminución de la intensidad de la señal también puede reflejar una reducción de la circulación intraneural, en éste caso no ocurrió porque los síntomas y la función de los pacientes mejoraron y no empeoraron.</p> <p>El 11% de la disminución del edema intraneural está también demostrado como resultados al cabo de tres meses post-cirugía.</p> <p>El estudio indica que el efecto de las técnicas aplicadas es acumulativo, ya que inmediatamente después del tratamiento no se observaron cambios en la intensidad de la señal, observándose los mismo, al cabo de la semana.</p> <p>Seradge et al. Demostraron que los ejercicios de la mano en pacientes con STC reducen la presión del túnel carpiano.</p> <p>Hay estudios que revelan que pacientes en espera de cirugía que realizan ejercicios de deslizamientos de tendón y nervio, reducen el requerimiento de la cirugía del 71,2% al 43%.</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>Los ejercicios de deslizamiento de tendón y nervios y las férulas nocturnas, producen un mecanismo terapéutico de reducción del edema intraneural.</p> <p>La cronicidad de los síntomas de los pacientes involucrados y el corto periodo de tratamiento, proponen que la reducción del edema es debido a las intervenciones realizadas y no al curso natural de la enfermedad.</p> <p>Aunque las preocupaciones de los ejercicios de deslizamiento podrían aumentar el edema intraneural debido a la irritación, esto no es justificable cuando se seleccionan ejercicios no provocativos. Por tanto, basándose en el mecanismo terapéutico parece no haber preferencia por la férula o los ejercicios de deslizamiento de tendón y nervio.</p>		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio



	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	CTS→ Carpal túnel Syndrome VAS→ Visual Analogue Scale ECA→ Ensayo clínico aleatorizado BCTQ→ Boston Carpal Tunnel Questionnaire MRI→ Magnetic Resonance Imagining		



## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
13	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Incebiyik S, Boyaci A, Tutoglu A. Short-term effectiveness of short-wave diathermy treatment on pain, clinical symptoms, and hand function in patients with mild or moderate idiopathic carpal tunnel syndrome. J Back Musculoskelet Rehabil. 2015;28(2):221-8.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Este estudio se ha basado en la hipótesis de que la diatermia de onda corta (SWD), puede ser eficaz en el tratamiento de la isquemia local, considerado éste un mecanismo significativo en la patogenia del síndrome del túnel carpiano (CTS). Es el primer estudio que se realiza para investigar los efectos de la SWD en CTS leve o moderado.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Evaluar la efectividad a corto plazo de la SWD en el dolor, síntomas clínicos y función de la mano en pacientes con CTS leve y moderado.		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2015		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	BCTQ	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia				
Escala (Validada/No validada)		SSS FSS VAS		
Registros		(especificar)		
Técnicas cualitativas		Tinel test Phalen test Reverse Phalen test		

			Carpal compression test Two Point discrimination test
		Otras	
	<b>Población y muestra</b>	28 mujeres con CTS leve y moderado (52 muñecas)	
<b>Resultados relevantes</b>	<p>En el grupo de SWD se observaron significantes mejorías en comparación a la valoración inicial en Tinel, Phalen, Phalen inverso, test de compresión del carpo, VAS, BCTSQ-SSS Y BCTSQ-FSS</p> <p>En el grupo de SWD placebo hubo mejorías pero no significativas en comparación a la valoración inicial en Tinel, Phalen, Phalen inverso, test de compresión del carpo, VAS, BCTSQ-SSS Y BCTSQ-FSS</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>Mientras que en el grupo de SWD se observaron significantes cambios, en comparación con la valoración inicial en Tinel, Phalen, Phalen inverso, test de compresión del carpo, VAS, BCTSQ-SSS Y BCTSQ-FSS, en el grupo placebo donde se aplicaron únicamente el hot pack y las técnicas de movilización de tendón y nervio, no se produjeron esos cambios.</p> <p>Los ejercicios de deslizamiento de tendón y nervio, a menudo, son aplicados y combinados con otros tratamientos conservadores con la finalidad de reducir las adherencias de los tendones y la presión en el túnel. La eficacia de esta técnica se encuentra en diversos estudios como los de Horng YS et al. y Pinar et al entre otros.</p> <p>En este estudio, a pesar de que en ambos grupos se muestran mejorías, en el grupo placebo donde únicamente se aplica hot pack y técnicas de deslizamiento nervioso y de tendón, las mejorías no son significativas en comparación a la valoración inicial.</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>El estudio demuestra la eficacia del tratamiento del CTS leve y moderado con SWD.</p> <p>Por otro lado, demuestra que las técnicas de deslizamiento de tendón y nervio no son significativamente eficaces ya que no se mostraron grandes diferencias en el grupo placebo en comparación con la valoración inicial.</p>		
<b>Valoración (Escala Likert)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2	X	Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica



	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	SWD→ Short-Wave Diathermy CTS→ Carpal túnel Syndrome VAS→ Visual Analogue Scale BCTQ→ Boston Carpal Tunnel Questionnaire FSS→ Functional Status Scale SSS→ Symptom Severity Scale		





## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
14	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Hornig YS, Hsieh SF, Tu YK, Lin MC, Hornig YS, Wang J D. The comparative effectiveness of tendon and nerve gliding exercises in patients with carpal tunnel syndrome: A randomized trial. Am J Phys Med Rehabil. 2011;90(6):435-42.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	La eficacia del deslizamiento de tendón y nervio para el tratamiento del STC es controvertido		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Investigar la efectividad de los ejercicios de deslizamiento nervioso y tendón en combinación con la terapia convencional (férula y parafina) para el síndrome del túnel carpiano (CTS)		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2011		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	BCTQ	
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia		
		Escala (Validada/No validada)	Pain Scale Score	
		Registros		
Técnicas cualitativas		Phalen Tinel		
Otras	Dinamómetro Electromiógrafo			
<b>Población y muestra</b>	60 pacientes con CTS pero 53 completaron el estudio			
<b>Resultados relevantes</b>	Hubo significantes mejoras en la severidad de los síntomas y dolor en los tres grupos Se obtuvieron mejores resultados en la severidad de los síntomas y funcionalidad en el grupo 1, lo que podría inducir a una mejora en la calidad de vida.			

	<p>No hubo mejoras significativas en el test de monofilamento, y fuerza en ninguno de los grupos.</p> <p><u>Mejoras:</u> Grupo 1: SSS, VAS FFF ++que 2, DASH (mejora significativa de calidad de vida) Grupo 2: SSS, VAS Grupo3: SSS, VAS</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>Por un lado, los ejercicios de deslizamiento de tendón pueden mejorar la excursión del nervio mediano ya que al proporcionar deslizamientos de los tendones flexores, se pueden evitar las adherencias de nervio. Por otro lado, aunque este estudio no indica resultados beneficiosos de los deslizamientos nerviosos, un estudio realizado por Pinar L et al., afirma que los ejercicios de deslizamiento del nervio mediano también pueden mejorar la excursión del nervio mediano ya que en su estudio un grupo que recibió tratamiento de deslizamiento del nervio mediano combinado con férula mejoró en mayor medida la fuerza de agarre que el grupo que únicamente recibió tratamiento con férula.</p> <p>Los resultados de este estudio coinciden con los resultados de un estudio realizado por Heebner y Roddey</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>Para mejorar el estado funcional y la calidad de vida de los pacientes con CTS, la combinación de ejercicios de deslizamiento de tendones, terapia con parafina y férula puede ser más efectiva que la combinación de ejercicios de deslizamiento nervioso, parafina y férula.</p>		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3	X	Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	<p>CTS→ Carpal túnel Syndrome ECA→ Ensayo clínico aleatorizado BCTQ→ Boston Carpal Tunnel Questionnaire FSS→ Functional Status Scale SSS→ Symptom Severity Scale</p>		

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
15	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Sim SE, Gunasagaran J, Goh KJ, Ahmad TS. Short-term clinical outcome of orthosis alone vs combination of orthosis, nerve, and tendon gliding exercises and ultrasound therapy for treatment of carpal tunnel syndrome. J Hand Ther. 2018;1-5.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	La efectividad de las modalidades de tratamiento conservador combinado para el Síndrome del Túnel Carpiano (CTS) deben investigarse para evitar el desperdicio de tiempo, recursos y energía si resultan no ser efectivas.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Evaluar el resultado de la clínica a corto plazo del tratamiento conservador con únicamente ortesis por un lado y ortesis mas ejercicios de deslizamiento de tendón y nervio y ultrasonido por otro lado en el CTS .		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>			
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	Demographic questionnaire	
			BCTQ	
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia		
		Escala (Validada/No validada)		
Registros				
Técnicas cualitativas				
	Otras			
<b>Población y muestra</b>	41 pacientes (52 muñecas)			

<p><b>Resultados relevantes</b></p>	<p>Tras 8 semanas de tratamiento, hubo una significativa mejoría en la severidad de los síntomas y estado funcional tanto del grupo de terapia como del grupo de órtesis. Sin embargo, no hubo diferencias significativas entre ambos grupos.</p>		
<p><b>Discusión planteada</b></p>	<p>Los resultados del estudio muestran que el CTS tratado con férula durante 8 semanas, como combinando órtesis, ejercicios de deslizamiento de tendón y nervio y US provocan una mejoría actuando sobre la gravedad de los síntomas y funcionalidad en ambos grupos pero, sin diferencias significativas entre los grupos. Esto respalda lo encontrado en otros estudios como en el de Brininger TL et al, ya que en su estudio, tampoco se mostraron diferencias significativas entre la órtesis con o sin ejercicios.</p> <p>Sin embargo, los estudios como los de Baysal et al. Demostraron que el tratamiento combinado de ortesis, ultrasonido y ejercicios de deslizamiento de tendón y nervio fueron superiores a la terapia únicamente de órtesis y ultrasonido. Nuestro grupo solo utilizó ortesis. Pero cabe destacar que los ejercicios de deslizamiento fueron diferentes en los dos estudios ya que Bayal, usó de referencia los ejercicios de Totten y Huter y en este estudio se usó como referencia a Coppieters. Por tanto, los ejercicios utilizados puede que sean el motivo de las diferencias entre los estudios.</p> <p>Es necesario realizar mas estudios debido a los hallazgos contradictorios sobre el papel de la terapia multimodal para el CTS</p> <p>Cada sesión de terapia requiere tiempo y los pacientes deben ausentarse de su trabajo para asistir a terapia, lo que aumenta los costes tanto para los pacientes como para los empleados. Por tanto, si el tratamiento combinado no supera los resultados del tratamiento único de órtesis, significa que no es un tratamiento rentable. En este estudio se muestra una mejoría en ambos grupos, pero sin diferencias entre éstos, lo que sugiere que no es necesario someter a los pacientes a varios tratamientos cuando tratando únicamente la patología con una órtesis se consiguen los mismos resultados.</p>		
<p><b>Conclusiones del estudio</b></p>	<p>El tratamiento combinado con órtesis, ejercicios de deslizamiento de tendón y nervio y ultrasonido no es superior en cuanto a resultados comparándolo con el tratamiento único de órtesis. Por tanto, éste último es suficiente en el tratamiento temprano de CTS para mejorar la severidad de los síntomas y funcionalidad, y como consecuencia de la mejoría, para disminuir el coste de tratamiento y tiempo invertido.</p>		
<p><b>Valoración (Escala Liker)</b></p>	<p>Liker 1</p>		<p>Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)</p>



	Liker 2	X	Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	CTS→ Carpal túnel Syndrome BCTQ→ Boston Carpal Tunnel Questionnaire		



## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
16	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Kwolek A, Zwolińska J. Immediate and long-term effects of selected physiotherapy methods in patients with carpal tunnel syndrome. <i>Ortop Traumatol Rehabil.</i> 2011;13(6):555-564.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	El síndrome del túnel Carpiano (CTS) es una de las neuropatías más comunes.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	El objetivo del estudio fue evaluar los resultados inmediatos y a largo plazo de los métodos fisioterapéuticos seleccionados del tratamiento conservador en pacientes con CTS.		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2011		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado		
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)	
Escala (Validada/No validada)				
Registros		(especificar)		
Técnicas cualitativas				
Otras		Tinel test Phalen test Reverse Phalen test Luthy bottle test		
<b>Población y muestra</b>	61 pacientes entre 19-79 años con CTS. (102 manos)			
<b>Resultados relevantes</b>	Hubo mejoras significativas en cuando al dolor diurno en todos los periodos analizados, pero no se mostraron cambios en cuanto al dolor nocturno.			

	<p>El entumecimiento, hormigueo, rigidez, y disturbancias autonómicas disminuyeron al finalizar el tratamiento, persistiendo la mejoría al cabo del año. Se observó una mejora del autoservicio para realizar tareas. No hubo cambios en las pruebas de provocación, exceptuando la prueba de “luthy bottle” que mostró mejoría en la función de la mano. También se mostró una mejora significativa en el rango articular y fuerza de la mano, persistiendo la mejoría al cabo del año. Resultados de normalización de la sensibilidad.</p>			
<p><b>Discusión planteada</b></p>	<p>En el estudio revela una reducción en la dificultad para realizar tareas y una mejoría en todos los síntomas examinados. En otros estudios (Crawfor JO, et al, Bakhtiary et al, Dakowicz et al, Piravej K, et al) ocurren mejoras similares en los síntomas después del tratamiento con ultrasonido.</p> <p>Al no mostrarse mejorías en las pruebas de provocación, exceptuando la prueba de luthy bottle”, se afirma que éstas son independientes de la presencia y gravedad de otros signos clínicos.</p> <p>En el estudio se muestra una mejora significativa de la función sensitiva, resultado que también ocurre en estudios como los de Szczechowicz et al observándose una mejora en la discriminación sensorial en pacientes que realizaron ejercicios activos de fisioterapia y neuromovilización del nervio mediano. Según Wiacek et al. la discriminación de dos puntos se vuelve normal como resultado del tratamiento, por tanto, este puede ser un indicador útil del progreso del tratamiento.</p> <p>El alto incremento en el rango articular de la mano y la fuerza de la musculatura confirma los resultados obtenidos por otros autores como Szczechowicz et al quien mostró una mejora global de la fuerza de pinza</p> <p>Los autores evaluaron el impacto de la fisioterapia en la función de la mano, y sus resultados confirmaron la razón de influir ejercicios de deslizamiento de nervios en el programa terapéutico.</p>			
<p><b>Conclusiones del estudio</b></p>	<p>El tratamiento con ultrasonido de moderada intensidad combinado con masaje vibratorio bajo agua y automovilizaciones del nervio mediano y plexo braquial es efectivo como tratamiento conservador en el STC. El tratamiento conservador puede servir como una alternativa a la cirugía en aquellos pacientes que no mostraron cambios en los buenos resultados al cabo del tiempo.</p>			
<p><b>Valoración (Escala Liker)</b></p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="501 1955 671 2024">Liker 1</td> <td data-bbox="671 1955 751 2024"></td> <td data-bbox="751 1955 1359 2024">Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)</td> </tr> </table>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)		



	Liker 2	X	Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	CTS→ Carpal Tunnel Syndrome		



## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
17	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Fernández-de-las-Peñas C, Cleland J, Palacios-Ceña M, Fuensalida-Novo S, Alonso-Blanco C, Pareja JA, et al. Effectiveness of manual therapy versus surgery in pain processing due to carpal tunnel syndrome: A randomized clinical trial. Eur J Pain (United Kingdom). 2017;21(7):1266-76.				
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Las personas con síndrome del túnel carpiano (CTS) presentan una serie de síntomas como dolor a la presión e hipersensibilidad al dolor térmico, esto es debido a una sensibilización central.			
	<b>Objetivo del estudio</b>	1.Comparar la efectividad de la terapia manual versus la cirugía para mejorar el procesamiento del dolor y la ganancia nociceptiva en personas con CTS.  2.Determinar si los cambios en el dolor, están relacionados con los cambios a la presión o hiperalgesia a dolor térmico.			
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica		Ensayo Clínico	X ECA
		Revisión Sistemática		Casos controles	
		Meta-análisis		Cohortes	
		Marco Teórico		Descriptivo	
		Revisión histórica		Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2017			

	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	
		Escala (Validada/No validada)	VAS
		Registros	
		Técnicas cualitativas	
		Otras	Algómetro electrónico (para la presión)
	<b>Población y muestra</b>	100 mujeres diagnosticadas clínicamente y electrofisiológicamente de CTS con dolor y parestesias en la distribución del nervio mediano, Signo de Tinel y test de Phalen positivo y déficit sensorial y motor en el recorrido del nervio mediano.	
<b>Resultados relevantes</b>	<p><b>Umbral de dolor a la presión (PPT):</b> mayor aumento de PPT en el túnel carpiano en el grupo de terapia manual a los 3,6, y 9 meses. Los cambios de PPT en el recorrido de nervio mediano, radial y cubital, articulación cigoapofisaria C5-C6 y tibial anterior no fueron significantes entre ambos grupos a los 12 meses.</p> <p><b>Intensidad del dolor:</b> mayor disminución de la intensidad del dolor en el grupo de terapia manual a los 3 meses. A los 6,9,12 meses no hubo diferencias significativas.</p> <p><b>Umbral de dolor térmico (HPT):</b> No hubo cambios en los grupos.</p> <p>No se observó asociación entre cambios en la intensidad del dolor, cambios en la presión o sensibilidad al dolor térmico en cualquiera de los grupos.</p>		
<b>Discusión planteada</b>	Se plantea la hipótesis de que los mecanismos neurofisiológicos de la terapia manual tienen la capacidad de modular el		

	<p>procesamiento del dolor en el sistema nervioso central (SNC) incluyendo la reducción de la sensibilidad a la presión. Actualmente, se acepta que la cirugía puede dar como resultados ligeramente superiores en el tratamiento del CTS en comparación con el tratamiento conservador a largo plazo (Shi and MacDemid 2011), pero la inclusión de datos de ensayos clínicos como éste, pueden tener un impacto en revisiones futuras.</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>La terapia manual y la cirugía tienen efectos similares en el dolor a la presión y sensibilidad a medio y largo plazo, pero la terapia manual tiene mejores resultados que la cirugía a corto plazo en la intensidad de dolor y dolor a la presión en mujeres con CTS. En cambio, no se observan cambios en el dolor térmico tratados ni con cirugía ni con terapia manual.</p>		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2	X	Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	<p>CTS → Carpal túnel Syndrome SNC → Sistema Nervioso Central HPT → Termal Pain Thresholds VAS → Visual Analogue Scale</p>		

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden de bibliografía)	Código de Referencia interna
18	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Saulicz E ,Tomas W, Linek P, Myśliwiec A, Zając A. The Influence of Physiotherapy on the Range of Motion and Kinesthetic Sensation of Movement in the Radiocarpal Articulation in Patients with Carpal Tunnel Syndrome. J Nov Physiother. 2015;05(02):1-8.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	<p>El CTS es una neuropatía periférica con una alta incidencia. Esta condición afecta en muchas ocasiones a personas en periodo de trabajo, provocando la ausencia de éstas en su jornada laboral. Esto provoca un fuerte impacto económico.</p> <p>En los últimos años, hay un gran interés por estudiar la posibilidad de tratar el CTS con terapia manual incluyendo técnicas neurodinámicas, pero la eficacia de estas técnicas todavía no está demostrada.</p> <p>Las técnicas neurodinámicas son un campo relativamente nuevo en fisioterapia, por ello, es necesario más estudios de ensayos clínicos aleatorizados.</p> <p>Para evaluar la efectividad de un abordaje terapéutico por lo general se evalúa la conducción nerviosa, dolor, exacerbación de los síntomas, el estado funcional, fuerza muscular o sentido de la discriminación. Pero el rango articular (ROM) y la cinestesia de movimiento (KDM) no se han investigado lo suficiente.</p>		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Evaluar la influencia de dos programas fisioterapéuticos sobre el ROM y KDM en pacientes con CTS.		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2015		

	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	BOSTON (FSS)
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	
		Escala (Validada/No validada)	
		Registros	
		Técnicas cualitativas	
		Otras	Inclinómetro digital ( ROM)
	<b>Población y muestra</b>	140 personas y 180 manos (122 mujeres y 18 hombres) diagnosticadas de CTS leve o moderado	
<b>Resultados relevantes</b>	<p>El grupo de terapia manual incluyendo técnicas neurodinámicas (MT) experimentó un mayor rango de movimiento de flexión de muñeca de 4,3%, mientras que el grupo de modalidades electrofísicas (EM) experimentó un promedio de 1,2% en comparación con el examen de referencia.</p> <p>El grupo MT experimentó un aumento de extensión de muñeca de 6,3% mientras que en el grupo de EM el rango disminuyó un 1%</p> <p>El grupo MT experimentó un mayor rango de KDM en flexión de muñeca del 8,5% mientras que el grupo EM experimentó un 0,5% en relación al examen inicial.</p> <p>El grupo MT experimentó un rango mayor de KDM de extensión de muñeca del 8,8% mientras que el grupo EM experimentó un 3,4%</p> <p>el RM y KDM en la extremidad sintomática en relación con la asintomática se redujo significativamente solo en el grupo en las que se incluyeron técnicas neurodinámicas.</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>El aumento de la fléxo-extensión radiocarpiano, especialmente en el grupo MT (neurodinámia), se puede haber debido al movimiento repetitivo durante la aplicación de la neurodinámia, aunque esto, se puede considerar un efecto secundario del tratamiento porque al parecer, aumentar el ROM en CTS no es necesario.</p> <p>La mejora de KDM, especialmente en el grupo MT proporciona una mejora en la agilidad de la mano. Esta mejora puede ser el resultado de la reducción del dolor. Autores como Tamurin mostraron que uno de los factores contribuyentes al trastorno de la agilidad de la mano puede ser el dolor.</p>		

	<p>La alteración de la función nerviosa puede con el tiempo, provocar cambios en el SNC, perjudicando a KDM , por ello, la mejora en los procesos fisiológicos del nervio con técnicas de neurodinamia puede afectar a esos cambios del SNC y esto, puede atribuir a la mejora de KDM.</p> <p>Los efectos terapéuticos que se provocaron en el grupo Mt enfocados a la patomecánica del nervio permite mejorar tanto los procesos fisiológicos dentro del nervio como la mejora de la neuromecánica deteriorada. Estos resultados, con las técnicas pasivas como el láser o Ultrasonido, no se pueden conseguir.</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>El ROM y la KDM de la articulación radiocarpiana mejoraron significativamente en el grupo de neurodinamia, por lo que el programa de terapia manual incluyendo técnicas neurodinámicas muestra un efecto beneficioso actuando sobre el ROM y KDM en pacientes con STC.</p>		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2	X	Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>	<p>Artículo en bola de nieve de: Wolny T, Linek P. The Effect of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques on the Overall Health Status of People With Carpal Tunnel Syndrome : A Randomized Controlled Trial. J. Manip. Physiol. Ther.2018.</p>		
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	<p>MT→ Manual therapy including neurodynamic techniques EM→ electrophysical modalities KDM→ Kinesthetic differentiation of movement ROM→ range of motion</p>		

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden de la bibliografía)	Código de Referencia interna
19	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Wolny T, Linek P. Is manual therapy based on neurodynamic techniques effective in the treatment of carpal tunnel syndrome ? A randomized controlled trial.Clin.Rehabil. 2018;			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	El síndrome del Túnel carpiano (CTS) tiene serias consecuencias tanto sociales como económicas, por lo tanto, es importante investigar tratamientos efectivos y económicos para esta patología. Hay otros estudios descritos, pero han utilizado pequeños grupos de pacientes y no se ha explicado la técnica utilizada con claridad.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Evaluar la eficacia de la terapia manual basada en técnicas de neurodinamia como tratamiento conservador en pacientes con síndrome del túnel carpiano leve o moderado		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2018		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	BCTQ	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia				
Escala (Validada/No validada)		NPRS (Numerical Pain Rating Scale)		
Registros				
Técnicas cualitativas				

		Otras	Dinamómetro y Neuromep electrodiagnóstico
	<b>Población y muestra</b>	103 pacientes diagnosticados de STC	
<b>Resultados relevantes</b>	<p>Después del tratamiento se observó una significativa mejoría en el grupo experimental en la conducción nerviosa sensitiva, aunque en la motora los cambios fueron muy sutiles, ya que solo causaron potenciales efectos a 5 pacientes. También se observaron significantes mejorías en cuanto a la severidad de los síntomas, significativa alivio del dolor y la mejoría de funcionalidad. El menor cambio se produjo en el estudio de fuerza muscular</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>En un estudio anterior (el 39 de pedro) se realizó un estudio parecido pero incluyendo a parte de neurodinamia, movilizaciones de muñeca y masaje funcional. Se obtuvieron resultados muy parecidos a estos, por lo que se puede afirmar que las técnicas de neurodinamia hicieron una mayor contribución a los parámetros estudiados.</p> <p>Se tiene la hipótesis de que el uso de técnicas de neurodinamia puede aumentar el suministro de sangre, reducir la irritación mecánica y mejorar el deslizamiento del nervio para mejorar su función fisiológica, es decir, reduce el edema intraneural, mejora el transporte axonal y disminuye la presión intraneural reduciendo así la sensibilidad mecánica</p> <p>La reducción de los síntomas puede explicarse tanto por la significativa reducción del dolor, como por la mejoría de la conducción nerviosa en las fibras sensoriales.</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>El uso de técnicas neurodinámicas como tratamiento conservador en pacientes de leve a moderado tiene significantes beneficios terapéuticos a corto plazo. Mejorando la conducción nerviosa, el estado funcional, reduciendo el dolor, la severidad de los síntomas. Sin embargo, las técnicas neurodinámicas no mejoran la fuerza muscular ni la pinza de agarre cilíndrica</p>		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica





	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>	Artículo 18 de la bibliografía en bola de nieve: Manual therapy intervention in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome: median nerve mobilization versus medical treatment		
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	CTS→ Carpal Tunnel Syndrome ECA→ Ensayo clínico aleatorizado NPRS→ Numerical Pain Rating Scale BCTQ→ Boston Carpal Tunnel Questionnaire		



## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
20	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Wolny T, Saulicz E, Linek P, Myśliwiec A, Saulicz M. Effect of manual therapy and neurodynamic techniques vs ultrasound and laser on 2PD in patients with CTS: A randomized controlled trial. J Hand Ther. 2016;29(3):235-45.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	El síndrome del túnel carpiano (CTS) es una neuropatía periférica con una alta incidencia muy frecuente en personas que trabajan. Las ausencias en el trabajo por este motivo y la disminución del rendimiento de los trabajadores pueden producir un impacto económico importante, por ello es importante buscar un barato y efectivo tratamiento para esta condición. Es necesario establecer la eficacia de diversos tipos de terapias manuales para establecer regímenes terapéuticos óptimos y eliminar el uso de terapias no efectivas y no hay experimentos en la literatura que comparen la terapia manual, incluyendo técnicas neurodinámicas con la terapia basada en el láser de baja frecuencia y ultrasonido.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Conocer que impacto diferente tiene la terapia manual incluyendo técnicas de neurodinamia y el tratamiento con ultrasonido y láser sobre la discriminación de 2 puntas (2PD) en pacientes con CTS		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2016		

	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	
		Escala (Validada/No validada)	
		Registros	
		Técnicas cualitativas	Discriminador de dos puntas estandarizado Dellom
	Otras		
	<b>Población y muestra</b>	140 pacientes diagnosticados de CTS leve o moderado.	
<b>Resultados relevantes</b>	<p>En el grupo movilizaciónes neurodinámicas (NM) se logró una mejoría estadísticamente significativa en la 2PD. En el NM la mejoría media fue del 68,5% con respecto a la evaluación inicial y en el grupo de modalidades electrofísicas (EPM) fue del 13,3%.</p> <p>Los resultados del tratamiento mostraron que ambos métodos tienen un efecto significativo en la 2PD. Aunque hubo alteraciones más grandes de la sensación 2PD en las extremidades sintomática del grupo NM en comparación con EPM.</p> <p>Después de la terapia, no hubo diferencias intragrupalmente estadísticamente significativas, lo que indica una mayor mejoría en el grupo de NM</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>La disfunción de la inervación periférica en el CTS pueden ser el resultado de cambios en la viscoelasticidad del nervio causados por la isquemia. El uso de técnicas neurodinámicas provoca un enfoque en que el proceso fisiológico dentro del nervio aumenta y eso, mejora la neuromecánica deteriorada. Estos efectos con las técnicas pasivas de láser y ultrasonido no se pueden conseguir por mucho que tengan efectos antiinflamatorios, antiedematosos y analgésicos. Sin embargo, las diferencias metodológicas entre los diferentes experimentos realizados en otros estudios, no permiten sacar conclusiones inequívocas sobre el impacto de las técnicas neurodinámicas en la 2PD.</p> <p>Uno de los principales hallazgos del estudio es que, en las formas leves y moderadas de CTS, se observan alteraciones de 2PD en la mano afectada.</p>		

	Los autores de este estudio y otros señalan la importancia de las pruebas de 2PD tanto para el diagnóstico, seguimiento de la progresión de la enfermedad como para la determinación de la efectividad del tratamiento.	
<b>Conclusiones del estudio</b>	En el CTS leve y moderado encontramos la 2PD más afectado en la extremidad sintomática que en la asintomática. Los dos tratamientos mostraron un efecto terapéutico significativo en cuando a la mejoría de 2PD, pero la terapia manual combinada con las técnicas de neurodinamia fue más efectiva que el tratamiento combinado de láser y ultrasonido.	
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1	Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2	X Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3	Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>		
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	CTS→ Carpal tunnel síndrome ECA→ Ensayo clínico aleatorizado NM→ Neurodynamic Mobilization Group EPM→ Electrophysical modalities group 2PD→ Two Point Discrimination	

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
21	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Wolny T, Saulicz E, Linek P, Shacklock M, Myśliwiec A. Efficacy of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques for the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. J Manipulative Physiol Ther. 2017;40(4):263-72.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	El síndrome del túnel carpiano (CTS) afecta a un gran número de personas en época de trabajar, esto puede llevar a una disminución del rendimiento en el trabajo e inclusive a ausencias. Todo esto provoca un impacto socioeconómico, por tanto, la alta prevalencia de esta patología y el impacto socioeconómico que produce, son razones para buscar tratamientos efectivos y económicos. También es necesario establecer la eficacia del tratamiento fisioterapéutico para usar en la práctica clínica y dejar a un lado el uso de técnicas ineficaces.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Evaluar los efectos de la terapia manual incluyendo técnicas de neurodinamia, comparando éstas con la efectividad de las modalidades electro físicas de láser y ultrasonido en el tratamiento de CTS.		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2017		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	BCTQ	
Encuesta/cuestionario de elaboración propia				
Escala (Validada/No validada)		NPRS SSS FSS		
Registros				

		Técnicas cualitativas	
		Otras	
	<b>Población y muestra</b>	140 Pacientes diagnosticados de CTS	
<b>Resultados relevantes</b>	<p>En el grupo de terapia manual incluyendo técnicas de neurodinámicas (MT) hubo un incremento en la velocidad de conducción nerviosa sensitiva del 8,9m/s (34%) en comparación con la valoración inicial, en cambio en el grupo de terapia física incluyendo modalidades electrofísicas (EM) hubo un incremento solo de 1,1m/s (3%).</p> <p>En cuanto a la velocidad de conducción motora, se observó en el grupo MT un aumento de 3,4 m/s (6%) en comparación con la valoración inicial, y en el grupo EM aumentó un 0,5m—7s (1%) en comparación con la valoración inicial.</p> <p>En cuanto a la latencia motora, se observó una disminución de 0,5 (12%) en el grupo MT y un 0,2 (4%) en el grupo EM.</p> <p>En cuanto al dolor, el grupo MT disminuyo 4,2 puntos de la escala (290%) y en el grupo EM solo 1,7 puntos (47%).</p> <p>En cuanto a la severidad de los síntomas, en el grupo MT los síntomas mejoraron un 47% y en el grupo EM mejoraron un 15%. En cuanto a la funcionalidad, el grupo MT mejoró 0,9 puntos (47%) y el grupo EM 0,2 puntos (9%).</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>El estudio muestra que ambos tratamientos fueron efectivos en el CTS ya que, en ambos grupos, se lograron efectos beneficiosos. Sin embargo, en el grupo de terapia manual incluyendo las técnicas de neurodinamia, los beneficios fueron mayores.</p> <p>Las mejoras en la conducción nerviosa sensitiva coinciden con los resultados de otros estudios como los de Premoselli et al.</p> <p>Ambos grupos disminuyeron el dolor, pero hubo una gran diferencia entre grupos ya que el grupo de MT disminuyo muchísimo más el dolor que el grupo de EM.</p> <p>En cuanto a la severidad de los síntomas y la funcionalidad, se observaron mejoras parecidas en ambos grupos.</p> <p>Por tanto, el grupo de MT fue el que salió más beneficiado ya que logró una mayor reducción del dolor y síntomas y una mayor mejoría en la función y velocidad de conducción nerviosa en comparación con el grupo EM.</p>		

	<p>Hay varios estudios en los que se investiga la efectividad de la neurodinamia, en éstos, los resultados no son muy concluyentes ya que varían mucho, como por ejemplo en un estudios de Talakabi et al, en el que las técnicas neurodinámicas mejoraron el dolor, la función motora y los síntomas. Sin embargo, estos resultados difieren del estudio de Bialosky et al ya que en su estudio, las técnicas neurodinámicas no fueron más efectivas que una técnica neurodinámica placebo.</p> <p>Otros estudios como Rozmaryn et al. Indican que estas técnicas pueden reducir el número de pacientes que van a cirugía.</p> <p>Una fortaleza de este estudio es que, en muchos estudios de los nombrados en este resumen, las técnicas de neurodinámicas fueron realizadas por los propios pacientes, pero en este caso clínico, las técnicas fueron realizadas por los fisioterapeutas. Otro fuerte es que se utilizó una muestra de gran tamaño.</p> <p>Al parecer y lo que muestran los resultados es que las técnicas neurodinámicas pueden tener un efecto más beneficioso cuando son administradas por los fisioterapeutas y no cuando son auto aplicadas en lo que no hay una supervisión presente. Esto está respaldado por Horng et al. Ya que en su estudio admite que la falta de control sobre la implementación de ejercicios de neurodinamia es una debilidad de los estudios de auto terapia. Es necesario estudiar las diferencias entre la auto terapia con neurodinamia en comparación con las técnicas de neurodinamia aplicadas por un fisioterapeuta.</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	A pesar de haber mucha controversia entre los diferentes estudios, los resultados prometedores obtenidos en este estudio sugieren que se debe utilizar este tipo de técnicas en la práctica clínica.		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	<p>CTS→ Carpal túnel Syndrome          ECA→ Ensayo clínico aleatorizado          NPRS→ Numerical Pain Rating Scale          BCTQ→ Boston Carpal Tunnel Questionnaire          FSS→ Functional Status Scale          SSS→ Symptom Severity Scale          MT→ Manual therapy including neurodynamic techniques</p>		



**Universitat de les  
Illes Balears**  
Escola d'Infermeria i Fisioteràpia

	EM→ Physical therapy including electrophysiological modalities.
--	---





## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
22	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Fernández-De-Las Peñas C, Ortega-Santiago R, De La Llave-Rincón AI, Martínez-Perez A, Fahandezh-Saddi Díaz H, Martínez-Martín J, et al. Manual Physical Therapy Versus Surgery for Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Parallel-Group Trial. J Pain. 2015;16(11):1087-94.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	La terapia manual puede modular los mecanismos de sensibilización al integrar la fisiología del dolor y los procedimientos de sensibilización en su enfoque terapéutico pero ningún estudio ha aplicado intervenciones con esta consideración en pacientes con Síndrome del Túnel Carpiano (CTS)		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Comparar la efectividad de las terapia físicas manuales, incluyendo maniobras de desensibilización del sistema nervioso central con la cirugía en pacientes con CTS.		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2015		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	BCTQ	
		Encuesta/cuestionario de elaboración propia		
Escala (Validada/No validada)		VAS		
Registros				
Técnicas cualitativas				
Otras				
<b>Población y muestra</b>	120 pacientes con CTS			
<b>Resultados relevantes</b>	Los resultados se evaluaron al primer, tercer, sexto y doceavo mes tras la terapia.			

	<p>El grupo de terapia tuvo una considerable disminución del dolor al 1º y 3º mes en comparación al grupo de cirugía. Al 6º y 12º mes los grupos de igualaron.</p> <p>El grupo de terapia mostró una alta mejoría en la función al 1º y 3º mes en comparación con el grupo de cirugía. Y a los 6º y 12º meses los grupos de igualaron.</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>La cirugía y la terapia física, incluyendo maniobras de desensibilización del sistema nervioso central, mostraron resultados muy similares en la mejora del dolor y la función en pacientes con STC a los 6 y 12 meses. Ambos grupos tuvieron una mejora importante a los 6 y 12 meses, pero la terapia física fue más efectiva a los 1 y 3 mes e igual de efectiva que la cirugía a los 6 y 12 meses.</p> <p>Ambas intervenciones parecen igualmente efectivas a medio y largo plazo ya que el 75% de los pacientes logró un tratamiento exitoso.</p> <p>La recuperación auto percibida fue similar en ambos grupos de acuerdo con los resultados clínicos de la función y el dolor</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>El tratamiento conservador puede considerarse un tratamiento de primera línea en casos leves y moderados y, a veces, graves de CTS antes de considerar la cirugía. Ésta conclusión está respaldada por las directrices de la academia Americana de cirujanos ortopédicos para tratamiento de STC.</p> <p>El tratamiento conservador aplicado en este estudio debe considerarse como la primera opción de manejo en pacientes con STC antes de considerar la cirugía, ya que ambas intervenciones son igualmente efectivas a largo plazo.</p>		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	<p>CTS→ Carpal túnel Syndrome VAS→ Visual Analogue Scale ECA→ Ensayo clínico aleatorizado BCTQ→ Boston Carpal Tunnel Questionnaire</p>		

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
23	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Wolny T, Linek P. The Effect of Manual Therapy Including Neurodynamic Techniques on the Overall Health Status of People With Carpal Tunnel Syndrome: A Randomized Controlled Trial. J. Manip. Physiol. Ther.2018.			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Los aspectos económicos (coste del tratamiento y productividad en el trabajo) no son únicamente las consecuencias que provoca el Síndrome del túnel carpiano (CTS), también tiene un impacto negativo en el estado general de salud (OHS)del paciente (interacción social vitalidad reducida, disturbancias emocionales, entre otras cosas..). La literatura no ha evaluado el impacto que puede tener la terapia con técnicas de neurodinamia en el CTS sobre el OHS de las personas. Es importante estimar el impacto del uso de esas técnicas sobre OHS.		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Comparar el efecto de la terapia manual (Incluyendo neurodinamia OHS en pacientes con síndrome del túnel carpiano leve a moderado en comparación con personas sin tratamiento.		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	
		Revisión Sistemática	Casos controles	X
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2018		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	SF-36.23 (Encuesta general de salud )  BCTQ	

		Encuesta/cuestionario de elaboración propia	
		Escala (Validada/No validada)	NPRS FSS SSS
		Registros	
		Técnicas cualitativas	
		Otras	
	<b>Población y muestra</b>	189 pacientes (169 mujeres y 20 hombres) con STC.	
<b>Resultados relevantes</b>	<p>no mostraron diferencias significativas entre el Grupo de terapia manual (MT) ni el grupo control (CG) en las características basales ni en la velocidad de conducción sensorial del nervio mediano (MT= 28,2m/s y en el CG= 28 m/s), tampoco hubo diferencias en la velocidad conductora motora (MT= 52,8 m/s y en CG=53,4 m/s), ni en el dolor (MT= 5,5 y CG=5,6), ni en el BCTQ.</p> <p>Sin embargo, hubo diferencias en los componentes físicos y mentales produciendo una mejora de éstos en el grupo MT.</p>		
<b>Discusión planteada</b>	<p>Los resultados del estudio proporcionan evidencia de que la terapia manual (incluyendo neurodinamia) conducen a una mejora de los componentes físicos y mentales de la OHS en pacientes con CTS leve y moderado.</p> <p>En estudios posteriores sobre la efectividad de otros programas de fisioterapia con CTS también se debe considerar el impacto del CTS en la OHS y la evaluación de la efectividad de la terapia dentro del alcance de la OHS. En los estudios se recomienda, cada vez más, que la intensidad del dolor y la OHS se evalúen como una de las medidas más importantes de la efectividad del tratamiento desde la perspectiva del paciente.</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	<p>El programa de terapia manual (incluyendo técnicas de neurpdinamia ) tuvieron significantes efectos positivos en el estado de salud general de los pacientes con CTS en todos los componentes de OHS en comparación con el grupo control que no recibió ningún tratamiento.</p>		
<b>Valoración (Escala Liker)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2	X	Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica



	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio
	Liker 4		Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>			
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	CTS→ Carpal Tunnel Syndrome OHS→ Overall health Status BCTQ→ Boston Carpal Tunnel Questionnaire NPRS→ Numerical Pain Rating Scale FSS→ Functional Status Scale SSS→ Symptom Severity Scale MT→ Manual Therapy Group CG→ Control group		

## FICHA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Nº Ficha (por orden)	Código de Referencia interna
24	

<b>Cita Bibliográfica (Según Vancouver)</b>	Wolny T, Linek P. Neurodynamic Techniques Versus “ Sham ” Therapy in the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome : A Randomized Placebo-Controlled Trial. Am. J. Phys. Med. Rehabil. 2018;99:843-54			
<b>Introducción</b>	<b>Justificación del artículo</b>	Muchos estudios han evaluado la efectividad de la neurodinámica en el síndrome del túnel carpiano (CTS) en comparación con diferentes programas terapéuticos, sin embargo, no hay estudios que comparen la efectividad de la neurodinámica con un placebo. También hay falta de estudios en los que se utilizan las técnicas de neurodinamia como el único elemento de la terapia		
	<b>Objetivo del estudio</b>	Evaluar la eficacia de las técnicas neurodinámicas en comparación con una terapia placebo en el tratamiento conservador en pacientes con CTS leve y moderado		
<b>Metodología</b>	<b>Tipo de estudio</b>	Revisión bibliográfica	Ensayo Clínico	X ECA
		Revisión Sistemática	Casos controles	
		Meta-análisis	Cohortes	
		Marco Teórico	Descriptivo	
		Revisión histórica	Cualitativa	
	<b>Año de realización</b>	2018		
	<b>Técnica recogida de datos</b>	Encuesta/Cuestionario validado	BCTQ	
	Encuesta/cuestionario de elaboración propia	(especificar)		
	Escala (Validada/No validada)	NRPS		
	Registros	(especificar)		
	Técnicas cualitativas			
	Otras	Neuro-MEP (para el estudio de conducción nerviosa)		

			Discriminador de dos puntas Dellon  Dinamómetro
	<b>Población y muestra</b>	150 pacientes con CTS (135 mujeres y 15 hombres)	
<b>Resultados relevantes</b>	Se obtuvieron mejoras significativas en el grupo de neurodinámia en la conducción nerviosa, dolor, severidad de los síntomas (SSS) y funcionalidad (FSS), Sin embargo, no se obtuvieron mejoras la fuerza muscular.		
<b>Discusión planteada</b>	<p>Haciendo referencia a los resultados, se puede concluir que las técnicas neurodinámicas tienen un efecto terapéutico beneficioso. Esto se demostró tanto en las percepciones objetivas como subjetivas del estudio.</p> <p>Hay controversia entre diferentes estudios ya que algunos indican que esta técnica es beneficiosa y otros, que no se producen efectos con este tipo de tratamiento. Los diversos resultados se pueden dar debido a los diferentes enfoques que se utilizan para la implementación de las técnicas neurodinámicas, no solo en las diferencias de los programas terapéuticos, sino también las duraciones de los tratamientos y en si el terapeuta realiza la técnica o es el propio paciente quién la realiza.</p> <p>Debido a esta disparidad de metodologías, es difícil sacar conclusiones claras.</p> <p>Hasta ahora solo hay 3 estudios que comparan la efectividad de las técnicas neurodinámicas como uso exclusivo de tratamiento, y en ellos, se logra una mejoría significativa, en el grupo de neurodinámia, de la conducción nerviosa, dolor, SSS y FSS. Lo que respalda los resultados de este estudio.</p> <p>Sin embargo, otros estudios como el de Bialosky, et al. Obtuvieron los mismos resultados, pero además mejoró la fuerza, pero sus conclusiones sugieren que los efectos terapéuticos son logrados por el efecto de participar en la terapia y no por realizar la terapia en sí.</p> <p>Los resultados de este estudio difieren de las de Bialosky.</p>		
<b>Conclusiones del estudio</b>	La aplicación de técnicas neurodinámicas como único agente terapéutico en el tratamiento conservador de pacientes con CTS leve y moderado ha demostrado ser más efectiva que la terapia simulada.		
<b>Valoración (Escala Likert)</b>	Liker 1		Poco relevante para el objetivo de nuestro estudio (valorar su exclusión)
	Liker 2		Relevante para el marco teórico de justificación del estudio pero de poca calidad metodológica
	Liker 3		Relevante por la metodología de investigación pero con resultados poco interesantes para nuestro estudio



	Liker 4	X	Relevante por la metodología, resultados, conclusiones y marco teórico
<b>Bibliografía (revisión dirigida)</b>	Artículo en bola de nieve (47 de la bibliografía) : A Comparative Study to Determine the effectiveness of Carpal Bone Mobilization vs Neural Mobilization for Carpal Tunnel Syndrome		
<b>Otros aspectos u observaciones</b>	CTS→ Carpal túnel Syndrome ECA→ Ensayo clínico aleatorizado NPRS→ Numerical Pain Rating Scale BCTQ→ Boston Carpal Tunnel Questionnaire		

