

## Tratamiento de Fisioterapia para el síndrome del túnel carpiano. Revisión sistemática

### *Physiotherapy treatment for carpal tunnel syndrome. Systematic review*

Atienza-Rodríguez JA<sup>a</sup>, Martínez-Lentisco MM<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Ejercicio libre de la Fisioterapia. Jaén. España

<sup>b</sup> Distrito Sanitario Almería. Servicio Andaluz de Salud. Almería. España

#### Correspondencia:

María del Mar Martínez Lentisco

mientisco@hotmail.com

Recibido: 3 octubre 2017

Aceptado: 14 noviembre 2017

#### RESUMEN

*Introducción:* el síndrome del túnel del carpo, o carpiano, es un atrapamiento del nervio mediano a su paso a nivel de la muñeca, que produce la compresión del mismo. La causa es desconocida, aunque hay factores de riesgo asociados. El objetivo principal de este trabajo es divulgar los últimos avances fisioterapéuticos, en términos de tratamiento, para el síndrome del túnel carpiano así como examinar la eficacia de estos nuevos abordajes en la rehabilitación de las personas que lo sufren. *Material y método:* se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos: Web of Science, PubMed, Biblioteca Cochrane Plus, PEDro, Scopus, Dialnet, REHABDATA y LILACS de estudios realizados entre 2012 y 2017. Los estudios escogidos debían incluir tratamientos de Fisioterapia para pacientes con síndrome del túnel carpiano. *Resultados:* se incluyeron 15 artículos, que superaron los criterios de inclusión y exclusión, se eliminaron los artículos duplicados, no relacionados y cuya metodología no superó la escala Jadad. Para el análisis se identificó: el tipo de estudio, la muestra total y parcial, la intervención o técnicas empleadas y los resultados finales obtenidos en cada uno. *Conclusiones:* la combinación de diferentes técnicas de tratamiento como la terapia manual, la terapia miofascial, la movilización de los huesos del carpo o los ejercicios generales de muñeca y específicos de lumbricales, aportan una solución no electrofísica válida. Dentro de las modalidades electrofísicas, la terapia de ondas de choque es una opción factible, y también la radiofrecuencia pulsada ofrece una nueva posibilidad de tratamiento.

**Palabras clave:** síndrome del túnel carpiano, Fisioterapia, terapéutica.

#### ABSTRACT

*Introduction:* carpal tunnel syndrome, is an entrapment of the median nerve as it passes through the wrist, which produces compression of the carpal tunnel. The cause is unknown, although there are associated risk factors. The main objective of this work is to disclose the latest physiotherapeutic advances in terms of treatment for carpal tunnel syndrome as well as to examine the effectiveness of these new approaches in the rehabilitation of those who suffer from it. *Material and method:* a bibliographic search was made in the databases: Web of Science, PubMed, Cochrane Plus Library, PEDRO, Scopus, Dialnet, REHABDATA and LILACS with publics between 2012 and 2017. Selected studies should include physiotherapy treatments for patients with carpal tunnel syndrome. *Results:* 15 articles were included, which met the inclusion and exclusion criteria. In addition, duplicate, unrelated articles were excluded and whose methodology did not exceed the Oxford scale. The type of study, the total and

*partial sample, the intervention or techniques used and the final results obtained in each one were identified for the analysis of the studies. Conclusions: the combination of different treatment techniques such as manual therapy, myofascial therapy, carpal bone mobilization or general wrist and specific lumbrical exercises provide a valid non-electrophysical solution. Within the electrophysical modalities, shock wave therapy is a feasible option, also pulsed radiofrequency offers a new possibility of treatment.*

**Keywords:** carpal tunnel syndrome, physical therapy, therapeutics.

## INTRODUCCIÓN

El síndrome del túnel carpiano (STC) es la neuropatía periférica de la extremidad superior más común resultante de la compresión del nervio mediano a nivel del compartimento anatómico de la muñeca<sup>(1, 2)</sup>. La etiopatogenia de STC es mayormente idiopática<sup>(3, 4)</sup>, aunque hay factores de riesgo asociados como el uso excesivo de la muñeca, la obesidad o afecciones inflamatorias o hemorrágicas<sup>(2, 5, 6)</sup>. Existe una presión significativamente más alta en el canal intracarpiano en pacientes con STC (32 mm Hg) en comparación con los pacientes sin STC (2,5 mm Hg)<sup>(5)</sup>.

Los principales síntomas del STC son entumecimiento, hormigueo, dolor o sensación de descarga eléctrica de por lo menos, dos de los tres dedos inervados por el nervio mediano<sup>(6-8)</sup>, en etapas posteriores, puede existir atrofia muscular tenar conllevando pérdida de fuerza de agarre y destreza<sup>(3, 7, 9)</sup>.

Estos síntomas son peores durante la noche, puesto que muchas personas duermen con las muñecas flexionadas, provocando incluso el desvelo del sujeto. La sacudida de la mano sintomática alivia los síntomas (signo de Flick)<sup>(2, 7, 10)</sup>.

Las mujeres tienen una mayor probabilidad de sufrirlo y la mano dominante generalmente se afecta primero y produce un dolor más intenso<sup>(2, 6, 7)</sup>, siendo común durante el embarazo aunque la mayoría de las mujeres embarazadas experimentan alivio sintomático después del parto, y un porcentaje significativo continúa hasta 3 años después del parto<sup>(9)</sup>. Con respecto a los factores de riesgo laboral, es especialmente común en los que desempeñan trabajos manuales siendo 3 veces más común entre los ensambladores que entre aquellas personas que trabajan con ordenador<sup>(11)</sup>. Para el diagnóstico se usa el examen físico específico<sup>(2)</sup> que incluye una exploración de la sensibilidad y de la motricidad de la mano<sup>(12)</sup>. También se

deberán ejercer una serie de maniobras que deliberadamente disminuyen o aumentan el espacio de tránsito, comprobando si aumenta o disminuye la sintomatología<sup>(11, 13)</sup>, así como exámenes electrodiagnósticos complementarios<sup>(2, 12)</sup>. En cuanto al tratamiento, los actuales protocolos incluyen tratamiento conservador y/o quirúrgico, pero la evidencia científica de cada opción terapéutica es conflictiva<sup>(5, 14, 15)</sup>. Para los pacientes con STC leve a moderado, generalmente se considera que el tratamiento conservador es la primera opción<sup>(7)</sup>, mientras que para los pacientes con STC severo o aquellos con tratamientos conservadores que hayan fracasado se aboga por el tratamiento quirúrgico<sup>(9)</sup>. Con respecto a la Fisioterapia, encontramos en la literatura que se han recomendado varios enfoques de tratamiento, de manera aislada o en combinación, como parte del tratamiento conservador del STC leve o moderado<sup>(16)</sup>.

## Objetivos

Divulgar los últimos avances en el tratamiento de Fisioterapia para el síndrome del túnel carpiano. Examinar la eficacia de nuevos abordajes en la recuperación funcional de personas que sufren el síndrome del túnel carpiano.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica desde junio a agosto de 2017. La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos nacionales e internacionales, un total de 8, que fueron: Web of Science (WoS), PubMed, Cochrane Plus Library, PEDRO, Scopus, Dialnet, REHABDATA y LILACS. Las palabras clave o términos de búsqueda se establecieron siguiendo los tesauros; en español, tér-

minos incluidos en Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS): «Síndrome del Túnel Carpiano» y «Fisioterapia». En inglés, los términos incluidos en *Medical Subject Headings* (MeSH): «*Carpal Tunnel Syndrome*», «*Physical Therapy*» y «*Physiotherapy*». Para la selección de los estudios relevantes los criterios de inclusión fueron:

1. Artículos publicados en los últimos 5 años, entre 2012 y 2017.
2. Artículos centrados en el tratamiento fisioterapéutico de pacientes diagnosticados de síndrome del túnel carpiano, independientemente del estadio.
3. Ensayos clínicos aleatorizados (ECAs).
4. Calidad metodológica de los ECAs superior a 3 en la escala JADAD (tabla 2).

Los criterios de exclusión fueron:

1. Artículos en los que se haya experimentado con animales.
2. Idiomas que no fuesen español o inglés.
3. Muestreo menor de 20 pacientes.
4. Revisiones sistemáticas y guías clínicas.

La escala Jadad o de Oxford es un sistema de puntuación para evaluar la calidad metodológica de los ECAs, en la que una puntuación de 0 a 3 indica que existe una calidad metodológica baja, una puntuación de 4 que existe una calidad metodológica moderada, y una puntuación de 5 que existe una calidad metodológica alta. Todo ello en función de que los estudios cumplan o no con cuestiones relacionadas con características metodológicas que son:

1. ¿El estudio fue descrito como aleatorizado?
2. ¿Se describe el método para generar la secuencia de aleatorización? ¿Este método es adecuado?
3. ¿El estudio se describe como doble ciego?
4. ¿Se describe el método de cegamiento? ¿Este método es adecuado?
5. ¿Existió una descripción de las pérdidas y las retiradas?

Tras realizar la estrategia de búsqueda en las bases de datos especificadas y aplicando los criterios de inclu-

sión y de exclusión se obtuvieron 59 artículos. Después de eliminar los artículos duplicados (5), los artículos que no estaban relacionados con el tema de estudio (30) y los artículos cuyo contenido no estaba relacionado (4), se obtuvieron un total de 20 artículos, a los que se les aplicó la escala Jadad para evaluar su calidad metodológica rechazando los que obtuvieron un resultado menor de 3, por lo que finalmente se incluyeron 15 ensayos clínicos aleatorizados (ECA) (figura 1).

## RESULTADOS

El número de resultados tras la búsqueda y el número de artículos seleccionados en cada base de datos se

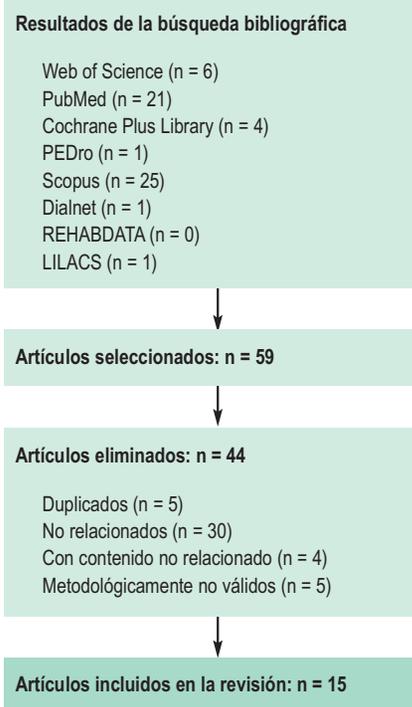


FIGURA 1. Esquema del proceso de selección de estudios.

muestran en la tabla 1. Los resultados del análisis de la Escala de Jadad, así como la puntuación obtenida en los mismos se exponen en la tabla 2. Los artículos contienen información de un total de 818 pacientes, en los que se identificaron para su análisis características como el tipo de estudio, la muestra total y parcial según el grupo de intervención, la intervención o técnicas empleadas y los resultados finales obtenidos en cada uno (tabla 3).

## DISCUSIÓN

En la presente revisión se evaluaron 15 ECAs con una muestra total de 818 pacientes, observándose la eficacia clínica que presentaban diferentes procedimientos fisioterapéuticos en el STC.

La terapia manual mejora levemente el estado funcional y la gravedad de los síntomas<sup>(15)</sup>. Además, los beneficios de la terapia manual se observan más tempranamente (3 meses) que en una adecuada cirugía<sup>(17)</sup>. El estudio de

Wolny y cols.<sup>(15)</sup> se refiere a la movilización carpal, y según el estudio de Berna Gunay y cols.<sup>(7)</sup>, la movilización de los huesos del carpo mejora tanto el dolor como la fuerza y la función de los pacientes con STC.

Los ejercicios de deslizamiento del tendón y del nervio y las férulas nocturnas, ya desde la primera semana de tratamiento, reducen la intensidad de la señal nerviosa además de producir una ligerísima reducción de los síntomas y un aumento en la fuerza del paciente<sup>(4)</sup>. Una modalidad de tratamiento muy eficaz y persistente para reducir el dolor y aumentar el estado funcional del paciente, es el basado en estiramiento de los músculos lumbricales junto a una férula general para la muñeca<sup>(1)</sup>.

En el estudio de Pratelli y cols.<sup>(3)</sup>, en el que se comparó la terapia miofascial y la terapia láser, la primera muestra un mayor alivio sintomático y funcional durante toda la intervención a diferencia de la terapia láser.

Con respecto al *kinesiotaping*, existen las mismas mejoras entre el *kinesiotaping*, el *kinesiotaping* placebo y los dispositivos ortopédicos generales<sup>(16)</sup>.

TABLA 1. Estrategia de búsqueda.

Bases de datos	Términos de búsqueda	Resultados	Artículos seleccionados
Web of Science	"Carpal Tunnel Syndrome" AND "Physical Therapy" AND "Physiotherapy"	6	2
PubMed	"Carpal Tunnel Syndrome" AND "Physical Therapy" AND "Physiotherapy"	21	7
Cochrane Plus Library	"Carpal Tunnel Syndrome" AND "Physical Therapy" AND "Physiotherapy"	4	1
PEDro	"Carpal Tunnel Syndrome" AND "Physical Therapy" AND "Physiotherapy"	1	0
Scopus	"Carpal Tunnel Syndrome" AND "Physical Therapy" AND "Physiotherapy"	25	5
Dialnet	"Síndrome del Túnel Carpiano" AND "Fisioterapia"	1	0
REHABDATA	"Carpal Tunnel Syndrome" AND "Physical Therapy" AND "Physiotherapy"	0	0
LILACS	"Síndrome del Túnel Carpiano" AND "Fisioterapia"	1	0

TABLA 2. Puntuación de los estudios según la escala Jadad o de Oxford.  
Respuestas a los ítems de la escala.

Publicación	1	2	3	4	5	Total
Wolny, T y cols. <sup>(15)</sup>	Si	Si	No	No	Si	3/5
Kamel, D y cols. <sup>(9)</sup>	Si	Si	Si	No	Si	4/5
Wu, Y y cols. <sup>(6)</sup>	Si	Si	Si	No	Si	4/5
Ke, M y cols. <sup>(5)</sup>	Si	Si	No	No	Si	3/5
Geler Külcü, D y cols. <sup>(16)</sup>	Si	Si	No	No	Si	3/5
Paoloni, M y cols. <sup>(17)</sup>	Si	Si	No	No	Si	3/5
Fernández de las Peñas, C y cols. <sup>(14)</sup>	Si	Si	No	No	Si	3/5
Chen, L y cols. <sup>(16)</sup>	Si	Si	No	No	Si	3/5
Günay, B y cols. <sup>(7)</sup>	Si	Si	No	No	Si	3/5
Pratelli, E y cols. <sup>(3)</sup>	Si	Si	No	No	Si	3/5
Armagan, O y cols. <sup>(10)</sup>	Si	Si	Si	No	Si	4/5
Seok, H y cols. <sup>(19)</sup>	Si	Si	No	No	Si	3/5
Barbosa, R y cols. <sup>(2)</sup>	Si	Si	No	No	Si	3/5
Baker, N y cols. <sup>(1)</sup>	Si	Si	No	No	Si	3/5
Schmid, A y cols. <sup>(4)</sup>	Si	Si	No	No	Si	3/5
Wolny, T y cols. <sup>(20)</sup>	Si	Si	No	No	Si	2/5
Burnham, T y cols. <sup>(21)</sup>	No	No	Si	No	Si	2/5
Elliott, R y cols. <sup>(22)</sup>	No	No	No	No	Si	1/5
Jaberzadeh, S y cols. <sup>(23)</sup>	No	No	No	No	No	0/5
De la Llave Rincón, A y cols. <sup>(24)</sup>	No	No	No	No	Si	1/5

La terapia de ondas de choque mejora el estado funcional y disminuye la gravedad de los síntomas en pacientes con STC, siendo mayor el efecto cuando los síntomas son moderados<sup>(5, 6)</sup>. Además, la terapia de ondas resulta tan efectiva como las inyecciones de corticoesteroides en los 3 primeros meses<sup>(19)</sup>.

En relación con el ultrasonido, existen estudios contradictorios: por un lado, Armagan y cols.<sup>(10)</sup> han concluido que existen las mismas mejorías entre las modalidades continua y pulsátil y el ultrasonido placebo. Por

otro lado, en un estudio sobre la magnetoterapia y el ultrasonido, ambas aportaron una disminución del dolor y de medidas objetivas<sup>(9)</sup>.

Según Paolini y cols.<sup>(17)</sup> los efectos positivos de la terapia de ondas de choque son más persistentes (12 meses) que el ultrasonido convencional y el crioultrasonido, aunque en términos de mejora todos los tratamientos aportan mejoría significativa del dolor y la función del paciente.

La terapia con radiofrecuencia pulsada alivia tem-

pranamente el dolor, además de disminuir la gravedad de los síntomas y aumentar el estado funcional<sup>(16)</sup>. La terapia láser de baja intensidad no ofrece mejoras concluyentes<sup>(2)</sup>.

La limitación a destacar en esta revisión sistemática fue la dificultad para encontrar artículos en los que el tra-

tamiento fisioterapéutico para el síndrome del túnel carpiano fuera el objetivo principal. Otra limitación importante pueden ser las propias limitaciones de los estudios incluidos, en los que el seguimiento a largo plazo no fue extenso o no existió, el tamaño muestral fue bajo y existieron fallos metodológicos.

TABLA 3. Análisis de los ECAs.

Wolny T y cols. <sup>(15)</sup> 2017	<p><b>Muestra.</b> n = 140, G1: 70, G2: 70</p> <p><b>Tratamiento.</b> G1: técnicas neurodinámicas, masaje funcional y movilización huesos del carpo. G2: terapia láser y US.</p> <p><b>Escalas.</b> EVA y BCTQ.</p> <p><b>Evaluación.</b> Antes y al final del tratamiento.</p> <p><b>Resultados.</b> En G1 el BCTQ se redujo muy ligeramente (<math>p &lt; 0,01</math>). G1 y G2 disminuyeron en la EVA.</p>
Kamel D y cols. <sup>(9)</sup> 2017	<p><b>Muestra.</b> n = 40, G1: 20, G2: 20</p> <p><b>Tratamiento.</b> G1: CMP y ejercicios de deslizamiento de tendón y de nervio. G2: US pulsátil y los mismos ejercicios.</p> <p><b>Escalas.</b> EVA, BCTQ, Velocidad de Conducción Nerviosa, FP y MDL.</p> <p><b>Evaluación.</b> Antes y al final del tratamiento.</p> <p><b>Resultados.</b> En G1 la EVA y las latencias disminuyeron (<math>p &lt; 0,05</math>), y la Velocidad de conducción Nerviosa y la FP aumentaron (<math>p &lt; 0,05</math>). La BCTQ no mostró diferencias significativas entre los grupos (<math>p &gt; 0,05</math>).</p>
Paoloni M y cols. <sup>(17)</sup> 2015	<p><b>Muestra.</b> n = 25, G1: 8, G2: 9, G3: 8.</p> <p><b>Tratamiento.</b> G1: US. G2: crioUS. G3: terapia con ondas de choque.</p> <p><b>Evaluación.</b> EVA y BCTQ. Antes, al final y en la 4ª y 12ª semana después del tratamiento.</p> <p><b>Resultados.</b> En G3 hubo una mayor mejoría de la EVA en la 12ª semanas de seguimiento (<math>p &lt; 0,05</math>). En todos se observó una mejoría significativa de la EVA (<math>p &lt; 0,05</math>) y el BCTQ (<math>p &lt; 0,05</math>).</p>
Fernández C y cols. <sup>(14)</sup> 2015	<p><b>Muestra.</b> n = 111, G1: 55, G2: 56.</p> <p><b>Tratamiento.</b> G1: terapia manual incluyendo maniobras de desensibilización del SNC. G2: descompresión o liberación del túnel carpiano.</p> <p><b>Evaluación.</b> EVA y BCTQ. Antes y en el 1º, 3º, 6º y 12º mes después del tratamiento.</p> <p><b>Resultados.</b> G1 mejoró levemente en la EVA y el BCTQ (<math>p &lt; 0,01</math>) para el 1º y 3º mes. En G1 y G2 los resultados fueron similares para el 6º y 12º mes y durante todo el seguimiento.</p>
Chen L y cols. <sup>(18)</sup> 2015	<p><b>Muestra.</b> n = 36, GE: 18, GC: 18.</p> <p><b>Tratamiento.</b> GE: radiofrecuencia pulsada guiada por US+ FN, GC: FN.</p> <p><b>Evaluación.</b> EVA, BCTQ, Área de Corte Transversal, Velocidad de Conducción Nerviosa y FP. Antes y en la 1ª, 4ª, 8ª y 12ª semana después del tratamiento.</p> <p><b>Resultados.</b> GE mejoró significativamente en la EVA y el BCTQ (<math>p &lt; 0,05</math>), durante todos los periodos de seguimiento menos la 1ª semana. El tiempo en el que se alivió el dolor fue más corto en el GE que en el GC.</p>

- Günay, B y cols.<sup>(7)</sup>  
2015  
**Muestra.** n = 40, GE: 20, GC: 20.  
**Tratamiento.** GE: movilización huesos del carpo + FN, GC: FN.  
**Evaluación.** BCTQ, FP, MDL y Potencial de Acción. Antes y al final del tratamiento.  
**Resultados.** GE mejoró la MDL y los potenciales de acción del nervio, la FP y el BCTQ. GC solo tuvo mejoría en la BCTQ.
- Pratelli E y cols.<sup>(3)</sup>  
2014  
**Muestra.** n = 42, G1: 21, G2: 21.  
**Tratamiento.** G1: manipulación fascial. G2: terapia láser de nivel M300.  
**Evaluación.** EVA y BCTQ. Antes, 10 días después y 3 meses después del tratamiento.  
**Resultados.** G1 mostró una reducción significativa en la EVA y el BCTQ al final del tratamiento y durante todo el seguimiento. G2 mejoró en el BCTQ solo al final del tratamiento.
- Armagan O y cols.<sup>(10)</sup>  
2014  
**Muestra.** n = 46, G1: 15, G2: 16, G3: 15  
**Tratamiento.** G1: US placebo (0 W/cm<sup>2</sup>). G2: US continuo (1 W/cm<sup>2</sup>). G3: US pulsátil (1 W/cm<sup>2</sup>). G1 + G2 + G3 FN.  
**Evaluación.** EVA y BCTQ. Antes y al final del tratamiento.  
**Resultados.** G1 mejoró en el BCTQ y EVA, p < 0,05 y p < 0,01 respectivamente. G2 obtuvo p < 0,01 y p < 0,001, respectivamente. G3 obtuvo p < 0,001 y p < 0,01, respectivamente.
- Seok H y cols.<sup>(19)</sup>  
2013  
**Muestra.** n = 31, G1: 15, G2: 16.  
**Tratamiento.** G1: terapia con ondas de choque. G2: inyección corticosteroides.  
**Evaluación.** EVA, Velocidad de Conducción Nerviosa, Cuestionario de Levine. Antes y en el 1º y 3º mes después del tratamiento.  
**Resultados.** G1 mostró una reducción significativa en el Cuestionario Levine, a los 1 y 3 meses. G2 solo a los 3 meses. G2 tuvo mejoras significativas en el Velocidad de Conducción Nerviosa. G1 y G2 mostraron una reducción significativa en la EVA.
- Barbosa R y cols.<sup>(2)</sup>  
2012  
**Muestra.** n = 60, GC: 30, GE: 30.  
**Tratamiento.** GC: FN + educación. GE: FN + educación + terapia láser.  
**Evaluación.** EVA, BCTQ, FP y Semmes Weinstein. Antes y al final del tratamiento.  
**Resultados.** No resultados concluyentes.
- Baker N y cols.<sup>(1)</sup>  
2012  
**Muestra.** n = 85, G1: 18, G2: 24, G3: 21, G4: 22.  
**Tratamiento.** G1: férulas lumbricales+ estiramientos lumbricales. G2: férulas lumbricales + estiramientos generales. G3: férulas generales + estiramientos lumbricales. G4: férulas generales + estiramientos generales.  
**Evaluación.** BCTQ y DASH. Al inicio, y en la 4ª, 12ª y 24ª semana después del tratamiento.  
**Resultados.** G2 y G3 tuvieron un efecto significativo para el BCTQ y el DASH a las 12 semanas. G3 logró una mejora clínica importante en el BCTQ a las 24 semanas. A las 24 semanas, sólo el 25,5 % de los sujetos habían elegido someterse a cirugía.
- Schmid A y cols.<sup>(4)</sup>  
2012  
**Muestra.** n = 20, GC: 10, GE: 10.  
**Tratamiento.** GC: FN. GE: ejercicios neural-tendinoso + FN.  
**Evaluación.** RM antes, 10 minutos después y al final del tratamiento.  
**Resultados.** A la semana, la intensidad de señal disminuyó 11% a nivel radiocubital para ambas intervenciones (p = 0,03). GE mejoró levemente en síntomas y función (p < 0,004). La curvatura del ligamento permaneció sin cambios (p > 0,08).

Wu Y y cols. <sup>(6)</sup> 2016	<p><b>Muestra.</b> n = 34, GE: 17, GC: 17.  <b>Tratamiento.</b> GE: terapia de ondas de choque extracorpóreas radiales + FN. GC: placebo + FN.  <b>Evaluación.</b> EVA, BCTQ, Área de Corte Trasversal, Velocidad de Conducción Nerviosa, FP. Antes y en 1ª, 4ª, 8ª, 12ª semanas después del tratamiento.  <b>Resultados.</b> En GC hubo mejoría significativa en EVA, BCTQ y Área de Corte Transversal durante todo el estudio (excepto en el BCTQ de la semana 12 y en el Área de Corte Transversal de las semanas 1 y 4) (<math>p &lt; 0,05</math>).</p>
Ke M y cols. <sup>(5)</sup> 2016	<p><b>Muestra.</b> n = 69, G1: 23, G2: 23, G3: 23.  <b>Tratamiento.</b> G1: terapia ondas de choque extracorpóreas radiales + FN. G2: 1 sola sesión + FN. GC: placebo + FN.  <b>Evaluación.</b> BCTQ, Área Corte Transversal y Velocidad de Conducción Nerviosa. Antes y en la 4ª, 10ª y 14ª semana después del tratamiento.  <b>Resultados.</b> En G1 hubo una significativa reducción en el BCTQ a la 14ª semana. No hubo efecto en G2.</p>
Geler D y cols. <sup>(16)</sup> 2016	<p><b>Muestra.</b> n = 40, GE1: 13, GE2: 13, GC: 14.  <b>Tratamiento.</b> GE1: <i>Kinesiotaping</i>. GC: <i>Kinesiotaping</i> placebo. GE2: DO.  <b>Evaluación.</b> EVA, BCTQ, FP y DN4. Antes y al final del tratamiento.  <b>Resultados.</b> En GE2 se observó una mejora muy ligera de la FP y el BCTQ (<math>p = 0,001</math>). En todos los grupos se mejoró la EVA (<math>p &lt; 0,05</math>), la DN4 (<math>p &lt; 0,05</math>) y el BCTQ (<math>p &lt; 0,05</math>).</p>

ECA: ensayo clínico aleatorizado. N: número de muestra. GC: grupo control. GE: grupo experimental.  
 US: ultrasonido. DO: dispositivo ortopédico. FN: férulas neutras nocturnas. CMP: campos magnéticos pulsátiles.  
 SNC: sistema nervioso central. BCTQ: cuestionario Boston para síndrome carpiano.  
 EVA: escala visual-analógica para el dolor. FP: fuerza de pellizco.  
 MDL: escala de latencia nerviosa distal sensitiva y motora.  
 DASH: cuestionario de discapacidad del brazo, hombro y mano.  
 DN4: cuestionario para el dolor neuropático. RM: resonancia magnética.

## CONCLUSIONES

Actualmente existe gran variedad de tratamientos para el STC, entre los que podemos encontrar: terapia manual, ejercicio terapéutico, *kinesiotaping* y modalidades electrofísicas como la terapia de ondas de choque, ultrasonido, magnetoterapia, terapia láser y terapia de radiofrecuencia pulsada. Sin embargo, no toda esta gama resulta igual de eficaz para llevar a cabo una recuperación óptima.

La combinación de diferentes técnicas de tratamiento como la terapia manual, incluyendo la terapia miofascial y la movilización de los huesos del carpo, así como los ejercicios generales de muñeca y específicos de lumbricales, aportan una solución no electrofísica válida. Dentro de las modalidades electrofísicas, la terapia de ondas

de choque es una opción factible que no admite dudas, y también la radiofrecuencia pulsada ofrece una nueva posibilidad de tratamiento. Nosotros consideramos que, aunque estos tratamientos resultan válidos para el síndrome del túnel carpiano, no todos los pacientes son iguales, y por ello, cada uno debe de recibir una intervención individualizada. Se necesitan estudios con mayor corrección metodológica para evaluar los efectos de los programas de tratamiento que se han descrito en el presente trabajo.

## RESPONSABILIDADES ÉTICAS

**Protección de personas y animales.** No se requirieron para este estudio.

**Confidencialidad y consentimiento informado.** No se requieren para este estudio.

**Privacidad.** En este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Financiación.** Los autores declaramos no haber recibido ningún tipo de financiación.

**Conflictos de interés.** Los autores declaramos no tener conflictos de interés en la realización de este estudio.

**Autoría.** Los autores declaran que han participado tanto en la concepción y diseño del estudio como en la interpretación de los datos y redacción del manuscrito habiendo aprobado su versión final.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baker NA, Moehling KK, Rubinstein EN, Wollstein R, Gustafson NP, Baratz M. The Comparative Effectiveness of Combined Lumbrical Muscle Splints and Stretches on Symptoms and Function in Carpal Tunnel Syndrome. *YAPMR*. 2012; 93: 1–10.
- Barbosa RI, da Silva Rodrigues EK, Tamanini G, Marcolino AM, Elui VMC, de Jesus Guirro RR, et al. Effectiveness of low-level laser therapy for patients with carpal tunnel syndrome: design of a randomized single-blinded controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2012; 13: 248.
- Pratelli E, Pintucci M, Cultrera P, Baldini E, Stecco A, Petrocchi A, et al. Conservative treatment of carpal tunnel syndrome: Comparison between laser therapy and fascial manipulation ScienceDirect. *J Bodyw Mov Ther*. 2014; 19: 113–8.
- 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.
- Ke M-J, Chen LC, Chou YC, Li TY, Chu HY, Tsai CK, et al. The dose-dependent efficiency of radial shock wave therapy for patients with carpal tunnel syndrome: a prospective, randomized, single-blind, placebo-controlled trial. *Sci Rep*. 2016 Dec 2; 6: 38344; doi: 10.1038/srep38344
- Wu Y-T, Ke M-J, Chou Y-C, Chang C-Y, Lin C-Y, Li T-Y, et al. Effect of radial shock wave therapy for carpal tunnel syndrome: A prospective randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *J Orthop Res*. 2016; 34(6): 977–84.
- Günay B, Alp A. The Effectiveness of Carpal Bone Mobilization Accompanied by Night Splinting in Idiopathic Carpal Tunnel Syndrome. *Turk J Phys Med Rehab*. 2015; 61: 45–50.
- AAOS. Síndrome del túnel carpiano [Internet]. *Ortho-info.aaos.org*. 2010. Disponible en: <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00621>.
- Kamel DM, Hamed NS, Abdel Raouf NA, Tantawy SA. Pulsed magnetic field versus ultrasound in the treatment of postnatal carpal tunnel syndrome: A randomized controlled trial in the women of an Egyptian population. *J Adv Res*. 2017; 8(1): 45–53.
- Armagan O, Bakilan F, Ozgen M, Mehmetoglu O, Oner S, Armagan O, et al. Effects of placebo-controlled continuous and pulsed ultrasound treatments on carpal tunnel syndrome: a randomized trial. *Clinics*. 2014; 69(8): 524–8.
- NINDS. Síndrome del túnel carpiano: National Institute of Neurological Disorders and Stroke [Internet]. *Espanol.ninds.nih.gov*. 2017. Disponible en: [https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/tunel\\_carpiano.htm#que](https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/tunel_carpiano.htm#que)
- CUN. Síndrome del túnel carpiano: Síntomas, diagnóstico y tratamiento [Internet]. *Cun.es*. 2017. Disponible en: <http://www.cun.es/enfermedades-ratamientos/enfermedades/sindrome-tunel-carpiano>
- Buckup K. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular. 3ª ed. Barcelona: Masson; 2007.
- Fernández-de-las Peñas C, Ortega-Santiago R, de la Llave-Rincón AI, Martínez- Pérez 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.
- 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.
- Geler Külcü D, Bursalı C, Aktaş İ, Alp SB, Özkan FÜ, Akpınar P. Kinesiotaping as an alternative treatment method for carpal tunnel syndrome. *Turk J Med Sci*. 2016; 46: 1042–9.
- Paoloni M, Tavernese E, Cacchio A, D'orazi V, Ioppolo F, Fini M, et al. Extracorporeal shock wave therapy and ul-

- trasound therapy improve pain and function in patients with carpal tunnel syndrome. A randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2015; 51(5): 521–8.
18. Chen L-C, Ho C-W, Sun C-H, Lee J-T, Li T-Y, Shih F-M, et al. Ultrasound-guided pulsed radiofrequency for carpal tunnel syndrome: A single-blinded randomized controlled study. *PLoS One.* 2015; 10(6): 1–12.
19. Seok H, Kim SH. The effectiveness of extracorporeal shock wave therapy vs. local steroid injection for management of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2013; 92(4): 327–34.
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. Burnham T, Higgins DC, Burnham RS, Heath DM. Effectiveness of Osteopathic Manipulative Treatment for Carpal Tunnel Syndrome: A Pilot Project. *J Am Osteopath Assoc.* 2015; 115(3): 138.
22. Elliott R, Burkett B. Massage therapy as an effective treatment for carpal tunnel syndrome. *J Bodyw Mov Ther.* 2013; 17(3): 332–8.
23. Jaberzadeh S, Zoghi M. Mechanosensitivity of the median nerve in patients with chronic carpal tunnel syndrome. *J Bodyw Mov Ther.* 2013; 17(2): 157–64.
24. De-la-Llave-Rincon AI, Ortega-Santiago R, Ambite-Quezada 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.