

# PROCESOS FISIOTERAPEUTICO EN PERSONAS CON SÍNDROME DEL TÚNEL DE CARPIANO.

**Autores:** <sup>1</sup>\*Servín, H., <sup>1</sup>Martinez, H. A., <sup>1</sup>Gaona Gamarra, F., <sup>2</sup>Franco, N. Y.

<sup>1</sup> Alumno, Kinesiología y Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte, Universidad San Lorenzo

<sup>2</sup> Docente, Kinesiología y Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud y Deporte, Universidad San Lorenzo

**\*Autor de correspondencia:** hrsgservin@gmail.com

## RESUMEN

El Síndrome del Túnel Carpiano es una afección común que causa dolor, entumecimiento y cosquilleo en la mano y el brazo debido a la compresión del nervio mediano en la muñeca. Para el diagnóstico, se realizan pruebas como la prueba de Phalen y la prueba de Tinel. El tratamiento conservador y kinésico se recomienda en casos iniciales o leves y se centra en aliviar los síntomas y mejorar la función de la mano y la muñeca sin recurrir a la cirugía. Dentro de los tratamientos kinésicos, la neurodinamia es una técnica utilizada para el alivio del dolor y la irritación del nervio mediano. Se emplean diferentes ejercicios dependiendo de la localización de la lesión, pero todos comparten síntomas como dolor, sensación eléctrica, quemazón o picor de agujas. En este trabajo se investigó los tratamientos fisioterapéuticos aplicados a pacientes con Síndrome del Túnel Carpiano en la ciudad de Capiatá. Se encontró que el tratamiento conservador y kinésico, incluyendo la neurodinamia, puede ser efectivo en casos iniciales o leves. Además, la magnetoterapia se utiliza como un agente físico para aliviar los síntomas en la zona afectada. Estos hallazgos contribuyen al conocimiento y la comprensión de las opciones de tratamiento disponibles para los pacientes con esta afección.

Palabras Claves: afección, síndrome, túnel de carpiano.

## RESUMO

A Síndrome do Túnel do Carpo é uma condição comum que causa dor, dormência e formigamento na mão e no braço devido à compressão do nervo mediano no punho. Para o diagnóstico, são realizados exames como o teste de Phalen e o teste de Tinel. O tratamento conservador e cinésico é recomendado em casos iniciais ou leves e concentra-se no alívio dos sintomas e na melhoria da função das mãos e punhos sem recorrer à cirurgia. Dentro dos tratamentos cinésicos, a neurodinâmica é uma técnica utilizada para aliviar a dor e a irritação do nervo mediano. Diferentes exercícios são utilizados dependendo da localização da lesão, mas todos compartilham sintomas como dor, sensação elétrica, queimação ou picada de agulhas. Neste trabalho foram investigados os tratamentos fisioterapêuticos aplicados em pacientes com Síndrome do Túnel do Carpo na cidade de Capiatá. Verificou-se que o tratamento conservador e cinético, incluindo a neurodinâmica, pode ser eficaz em casos iniciais ou leves. Além disso, a magnetoterapia é utilizada como

agente físico para aliviar os sintomas na área afetada. Esses achados contribuem para o conhecimento e compreensão das opções de tratamento disponíveis aos pacientes com essa condição.

Palavras chaves: condição, síndrome, Túnel do Carpo,

## INTRODUCCIÓN

El síndrome del túnel carpiano es una afección frecuente que causa dolor, entumecimiento y cosquilleo en la mano y el brazo. La afección se presenta cuando uno de los nervios principales de la mano, el nervio mediano, se pinza o comprime cuando pasa por la muñeca (1),

Existen varias pruebas que se realizan, como la prueba de Phalen en donde se examina el llamado «signo de la mano flexionada», en el que el paciente mantiene las manos en flexión palmar durante 1- 2 minutos. En esta posición, con el dorso de las manos en contacto, se produce un aumento de la presión del túnel carpiano (2), otra prueba es la de Tinel, para detectar mediante la percusión en la región volar de la muñeca que desencadena dolor y parestesias si hay una compresión del nervio mediano y de esa forma ir identificando la presencia del síndrome (3).

El síndrome del Túnel de Carpiano es producida por el aumento de la presión sobre el nervio mediano a nivel de muñeca. Es descrita como una neuropatía de compresión sintomática que se define como una mononeuropatía o radiculopatía causada por la distorsión mecánica paulatina y producida por un aumento en la fuerza de la compresión (4). Se traduce a un cuadro clínico consecuencia de una neuropatía periférica provocada por la inflamación y la presión del nervio mediano (sensitivo y motor) en el interior del túnel formado por huesos del carpo y el ligamento carpiano transversal en la cara palmar de la muñeca (5).

El síndrome del túnel de carpo es una patología que puede presentarse si, por cualquier causa, aumenta la presión dentro de este túnel, de esa manera se puede producir una lesión en el nervio mediano. El túnel del carpo se compone de un canal óseo formado por los huesos carpianos; el techo de éstos es el rígido y fibroso ligamento transversal del carpo. El túnel contiene los nueve tendones flexores y nervio mediano que entran en él en la línea media. Las ramas sensitivas del nervio mediano inervan de forma palmar los dedos primero, segundo y tercero y la mitad radial del cuarto dedo, así como la parte distal del segundo, tercero y la mitad radial del cuarto dedo. La rama cutánea palmar sensitiva del nervio mediano inerva la piel de la palma de la mano y se presenta, en promedio, seis centímetros proximales al ligamento transversal del carpo (LTC). Por tanto, la palma puede no verse afectada en Síndrome de Túnel de Carpiano (STC) (6).

Para que esta afección pueda ser tratada eficazmente es primordial conocer la anatomía de la mano y la muñeca, ya que esta al estar conformada por 27 huesos, podría decirse que es una articulación muy compleja, entonces es sumamente necesario saber por qué huesos está compuesto, en donde se encuentra exactamente el túnel y cuál es el nervio que pasa por allí (4).

El STC sigue siendo un síndrome idiopático, pero hay factores de riesgo asociados con esta condición. Los más significativos son las posturas prolongadas en condiciones extremas de flexión o extensión de la muñeca, el uso repetitivo de los músculos flexores y la exposición a las vibraciones. En general, cualquier causa que reduzca el área del túnel del carpo o que aumente su presión puede conducir a los síntomas del STC. Sin embargo, se tienen algunos factores de riesgo que a su vez se pueden dividir en cuatro categorías como los describe López Almejo, (2014): Los factores extrínsecos, que aumentan el volumen dentro del túnel por fuera o dentro del nervio, los factores intrínsecos. Son aquellos que aumentan el volumen dentro del túnel, los factores extrínsecos que alteran el contorno del túnel, los factores neuropáticos, como la diabetes, el alcoholismo, la exposición a toxinas, etcétera, pueden provocar los síntomas del STC, principalmente porque afectan el nervio mediano y pueden generar un aumento de la presión intersticial dentro del túnel carpiano, de hecho, los pacientes diabéticos tienen una mayor tendencia a desarrollar STC, debido a que tienen un umbral más bajo para el daño nervioso (4).

Existen dos grandes variedades de STC como la aguda y la crónica. La variedad aguda, es la menos frecuente y generalmente se asocia a eventos que aumentan la presión en el interior del túnel del carpo de manera aguda y sostenida, como es el caso de las fracturas del radio, coagulopatías, infecciones e inyecciones locales o quemaduras. La variedad crónica del STC, es la más frecuente y sus etiologías pueden ser: locales, regionales y sistémicas. Las locales se caracterizan por que solo afectan al túnel del carpo, mientras en las regionales afectan además del túnel del carpo a otras articulaciones o compartimentos de las extremidades y las sistémicas, corresponden a patologías que tienen como una de sus posibles manifestaciones el STC (7).

La exploración física es importante para tener una primera aproximación diagnóstica, los signos de Phalen, Flick y Tinel son orientativos (5). El signo de Phalen consiste en realizar una flexión palmar de la muñeca a 90° durante un minuto; si es positivo aparece dolor o parestesia en la zona de inervación del nervio mediano; en casos graves la sintomatología aparece antes. La prueba tiene una sensibilidad de 67-83 %, mientras que la especificidad es de 40-98 %. Para el signo de Flick, el afectado agita la mano (como cuando se intenta bajar la temperatura de un termómetro) para intentar aliviar los síntomas, el signo de Tinel consiste en realizar la percusión con martillo de reflejos sobre el ligamento anular (cara ventral de la muñeca) que produce sensación de parestesia sobre los tres primeros dedos (5, 8).

Aparte de las primeras aproximaciones diagnósticas que se dan por movilidad, también están las pruebas de imágenes, los estudios mediante radiografía, ecografía o resonancia magnética pueden ser útiles para descubrir alguna enfermedad no sospechada, medir el tamaño del canal o visualizar la zona de compresión del nervio. Pero hasta la fecha el diagnóstico por la imagen no es útil para el diagnóstico del síndrome del túnel carpiano (8).

La realización del diagnóstico es fundamental, en primer lugar, para descartar la posibilidad de otras afecciones como una hernia discal cervical, el síndrome del desfiladero torácico o la

compresión del nervio mediano en otro nivel de su recorrido, ya que estos provocan síntomas muy similares al STC, además de que, a partir del diagnóstico el terapeuta podrá conocer en qué fase del síndrome se encuentra el paciente y podrá optar por el tipo de terapia que más le convenga a este.

El tratamiento conservador y kinésico para tratar el Síndrome del Túnel Carpiano puede ser efectivo en los casos iniciales o leves de la enfermedad. Estas opciones de tratamiento se enfocan en aliviar los síntomas y mejorar la función de la mano y la muñeca sin recurrir a la cirugía. En el tratamiento conservador, la férula en la muñeca suele ser el primer paso en el tratamiento del túnel carpiano. La férula puede ser particularmente útil para las personas cuyos síntomas fastidian por la noche. Llevar puesta una férula por la noche impide flexionar la muñeca al dormir, lo que puede aliviar la compresión del nervio y eliminar las molestias nocturnas. Cuando los síntomas continúan durante las horas del día, llevar puesta la férula también puede ayudar. Además, los síntomas diurnos pueden aliviarse con descansos frecuentes mientras se realizan actividades repetitivas. Ayuda invertir un momento, durante todo el día, para rotar las muñecas y estirar tanto las palmas como los dedos (9). El tratamiento conservador está indicado cuando los síntomas son leves, es decir en la etapa inicial de esta patología, por la misma razón el paciente puede hacerlo desde su casa ya que son terapias de bajo impacto.

En el tratamiento Kinésico, la neurodinamia, es una técnica de fisioterapia empleada cuando tenemos dolor por atrapamiento o irritación del nervio mediano, podremos tener sensación eléctrica, quemazón, picor o de agujas. Dependiendo de la localización de la lesión se realizan diferentes tipos de ejercicios, compartiendo todos los mismos síntomas como dolor, sensación eléctrica, quemazón o picor de agujas (10).

Reeducación para la actividad de vida diaria, se refiere al conjunto de tareas que una persona realiza de forma diaria y que le permiten vivir de forma autónoma e integrada en su entorno, y cumplir su rol o roles dentro de la sociedad. Varían entre las que son fundamentales para la supervivencia, hasta más complejas del autocuidado personal (11). Para aquellas personas que han sufrido de algún accidente o patología que haya limitado su autonomía a cualquier nivel las actividades de vida diaria juegan un papel determinante en el automantenimiento y la participación social.

La aparatología que se emplea en fisioterapia para el tratamiento de túnel de carpiano es denominada como agente físico, son varios los empleados y dependerá siempre del diagnóstico inicial que cuente el paciente para emplear los mismos. La magnetoterapia (Campo Magnético), se puede definir como un procedimiento de fisioterapia consistente en aplicar campos magnéticos artificiales sobre una zona o todo el cuerpo aquejado de una disfunción o trauma, controlando la dirección, la frecuencia y la intensidad de dichos campos. La aplicación de campos electromagnéticos se recomienda en las enfermedades articulares, fundamentalmente las artritis en estadio agudo, ya sean de origen traumática, metabólica (como la gota), o reumática, en el túnel

del carpo; ha contribuido positivamente con casos sometidos a sustitución protésica articular, sobre todo durante los primeros meses de evolución (12).

Los equipos de electroterapia de baja frecuencia que utilizan la técnica de estimulación nerviosa transcutánea para el tratamiento del dolor. Es una de las técnicas de electroterapia más eficaces para el control del dolor utilizando medios no invasivos (13).

Otra técnica es la del ultrasonido, que se utiliza para tratar lesiones, inflamación de tendones, cicatrices, por ejemplo. No transmite frío ni calor de manera que el paciente los pueda sentir. Es un calor que va al interior, a los tejidos. El ultrasonido es un equipo que transfiere ondas mecánicas de mayor frecuencia que las del sonido, a través de un medio físico como puede ser un gel específico, que permite que pueda propagarse y transmitir energía (calor profundo) gracias a la vibración que producen dichas ondas. Ese calor no se siente, ni se nota (14). El ultrasonido terapéutico es casi como la “insignia “del departamento de rehabilitación, en cuanto los agentes físicos. Puede ser, en parte, porque los equipos de ultrasonido han demostrado ser muy resistentes a lo largo de la historia. Constituye una gran herramienta y un extraordinario aliado del buen fisioterapeuta.

El empleo de calor es otra técnica que se emplea en el tratamiento de una lesión, esta terapia se utiliza para tratar lesiones, especialmente en lesiones inflamatorias de la piel. La temperatura aplicada debe ser superior a la del propio cuerpo, y con ella se logra aplicar un efecto terapéutico y relajante (15).

La terapia con láser es un tratamiento médico terapéutico que utiliza luz de una sola longitud de onda coherente. El láser se aplica sobre lesiones para mejorar la cicatrización de heridas y la curación de los tejidos blandos, reducir la inflamación y aliviar el dolor agudo y crónico (16). Por otro lado la terapia con luz infrarroja se utiliza en fisioterapia para promover el aumento de la temperatura de forma superficial y seca en el área a tratar, promoviendo la vasodilatación y aumento de la circulación sanguínea, favoreciendo la reparación de los tejidos porque penetra en el cuerpo actuando sobre los pequeños vasos sanguíneos, capilares y terminaciones nerviosa (17).

Los agentes físicos son los que comúnmente utiliza el terapeuta para el tratamiento del síndrome del túnel carpiano cuando el paciente presenta síntomas leves, es decir, para el tratamiento conservador. También se utilizan en etapa post quirúrgica para la recuperación del paciente, sin olvidar de que previamente deben realizarse exámenes, ya que de acuerdo a ello se aplicara aquel que sea más conveniente.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El presente estudio de investigación adoptó un diseño no experimental, donde se observó el desarrollo natural de la investigación sin manipulación ni control de las variables. La hipótesis planteada fue que los Licenciados en Kinesiología y Fisioterapia de la ciudad de Capiatá utilizan

técnicas de terapia manual para tratar pacientes con síndrome de túnel carpiano. El enfoque de investigación fue cuantitativo, con el objetivo de comprobar la hipótesis y alcanzar los objetivos planteados.

El nivel de investigación fue descriptivo y transversal, recopilando, procesando y analizando características y fenómenos en individuos del grupo seleccionado para obtener información sobre las variables de estudio en un tiempo determinado. El estudio se llevó a cabo en la ciudad de Capiatá entre los meses de abril y mayo de 2021, con una población conformada por 32 profesionales del área de kinesiología y fisioterapia. La muestra consistió en 31 profesionales que reciben en consultorio a pacientes con síndrome de túnel carpiano. Se utilizó un muestreo probabilístico aleatorio simple.

Los datos se recolectaron mediante un cuestionario de preguntas cerradas con selección múltiple dirigido a los profesionales de kinesiología y fisioterapia de la ciudad de Capiatá. Los criterios de inclusión fueron profesionales de kinesiología y fisioterapia de la ciudad de Capiatá, mientras que los criterios de exclusión fueron profesionales de otras áreas y estudiantes de la carrera.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

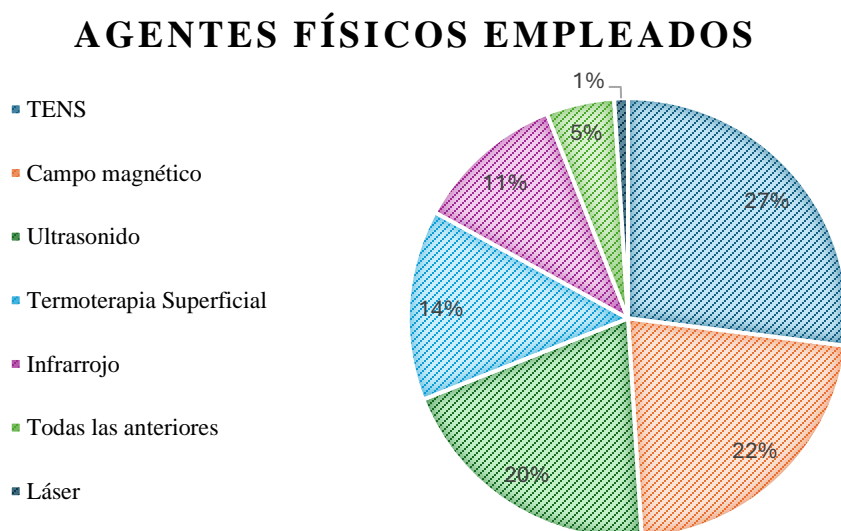
Los datos recabados ayudaron a comprender mejor el manejo que tiene los especialistas de la ciudad de Capiatá que fueron consultados sobre procedimientos que realizan en los pacientes, que según los datos obtenidos, en su mayoría son mujeres, dato que se relaciona con la bibliografía, que dependiendo de la población estudiada y criterios de diagnóstico utilizados el mismo puede variar, pero se ha observado que el síndrome del túnel carpiano es más común en mujeres que en hombres. Varios estudios han demostrado una mayor prevalencia en mujeres, con una proporción de mujeres afectadas que oscila entre 2:1 y 10:1 en comparación con los hombres. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la prevalencia puede variar según la población estudiada y los factores de riesgo específicos considerados (18, 19, 20).

Los profesionales manifestaron que los pacientes acuden una vez que presentan una fase crónica, cuando el dolor ya supera los 3 meses y sigue siendo persistente, mientras que un porcentaje menor acudía en las etapa de dolor agudo. Normalmente los síntomas que presentan los pacientes son: dolor, parestesia, debilidad, poca movilidad de la mano o todos los síntomas citados, es así que los profesionales coincidieron en un 56.3% de que los pacientes acuden cuando presentan dolor, un 9,4% cuando presentan parestesia un 3,1% cuando presentan debilidad y poca movilidad de la mano y 28,1% cuando presentan todos los síntomas, porcentajes que podrían variar en distintos puntos del país, teniendo en cuenta la población o zona de estudio.

Sobre los tratamientos que los especialistas aplicaban a los pacientes, se consultó si los mismos aplicaban tratamiento kinésico, fisioterapéutico o combinación de ambos, a lo que respondieron un 3,1% aplicaba tratamiento kinésico, 6,2% aplicaba tratamiento fisioterapéutico y un 90,6% aplicaba combinación de ambos, esto teniendo en cuenta la gravedad de la enfermedad, coincidían

que depende del diagnóstico, el nivel de dolor que presentaban los mismos, que no siempre se aplica el mismo tratamiento a todos, es importante trabajar en conjunto con el médico tratante para diseñar un tratamiento efectivo.

Se consultó sobre los agentes físicos utilizados mayormente en el tratamiento del Síndrome de Túnel de Carpiano, en el gráfico 1 se puede ver los agentes y porcentaje aplicado de todos los encuestados



*Gráfico 1. Agentes físicos aplicados por profesionales en pacientes con Síndrome de Túnel de Carpiano.*

En el gráfico se evidencia que el agente físico más utilizado por los profesionales para el tratamiento de esta patología es la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea conocida como TENS (27%), también el campo magnético (22%), el ultrasonido (20%) y la termoterapia (14%) son de los agentes físicos de mayor uso debido a su gran efectividad. La terapia con luz infrarroja (11%) y el láser (1%) son las que se utilizan con menor frecuencia. En cambio, hay profesionales que emplean el uso de todos los agentes físicos mencionados (5%) para rehabilitar al paciente.

La TENS es una técnica que utiliza impulsos eléctricos de baja frecuencia para modular la transmisión del dolor. En un estudio clínico controlado aleatorizado realizado por Gerritsen et al. (2002) encontró que la TENS proporcionó alivio sintomático significativo en pacientes con síndrome del túnel carpiano (21). Así también, se ha propuesto que los campos magnéticos pueden reducir la inflamación y acelerar la regeneración tisular. Un metaanálisis realizado por O'Connor et al. (2013) evaluó varios estudios y concluyó que el campo magnético pulsado puede ser beneficioso en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano, especialmente en la reducción del dolor (22). Otro agente físico es el ultrasonido, que es ampliamente utilizado en la rehabilitación de afecciones musculoesqueléticas, el mismo mejora la circulación sanguínea y alivia síntomas en el Síndrome del túnel de Carpiano, tal y como lo demostraron Atroshi et al. (2006), los mismos

encontraron que el ultrasonido terapéutico fue más efectivo que la terapia con placebo en la reducción del dolor y la mejora de la función en pacientes con síndrome del túnel carpiano (23).

Con respecto a la termoterapia, el mismo se ha utilizado en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano. La aplicación de calor puede mejorar el flujo sanguíneo y aliviar el dolor, mientras que la aplicación de frío puede reducir la inflamación. Un estudio clínico controlado aleatorizado realizado por Huisstede et al. (2010) encontró que la termoterapia proporcionó alivio sintomático en pacientes con síndrome del túnel carpiano (24). La terapia con luz infrarroja y láser ha sido investigada en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano. Estas modalidades terapéuticas se basan en la aplicación de radiación electromagnética para estimular la reparación tisular. Un estudio realizado por Vanti et al. (2013) comparó la terapia con luz infrarroja y la terapia con láser en pacientes con síndrome del túnel carpiano y encontró mejoras significativas en el grupo tratado con láser (25).

Así la combinación de los agentes fue comprobada por Dincer et al. (2009) quienes compararon la eficacia de diferentes modalidades terapéuticas, incluyendo ultrasonido, láser y TENS, y encontraron beneficios significativos en el grupo que recibió la combinación de estos agentes físicos (26).

Dependiendo de la fase en donde se encuentren los pacientes, hay rehabilitaciones que pueden ser aplicadas a los mismos, por ejemplo cuando los mismos se encuentran en fase aguda, se recomiendan las elongaciones de los músculos de la muñeca y mano, el ultrasonido, la neurodinamia para el nervio medio, mientras que para fase crónica, son aplicados la termoterapia, la liberación miofascial, la neurodinamia MMSS siendo la reeducación para actividad de vida diaria la rehabilitación aplicada para ambas fases, con cantidades que pueden ir de 10 a 20 en el mayor de los casos, pero dependiendo de la gravedad de los casos, podría ascender. Es así que cuando es una terapia física y ocupacional la cantidad de sesiones necesarias puede variar según la gravedad de los síntomas y la respuesta individual al tratamiento. Según un estudio realizado por Fernández-de-Las-Peñas et al. (2017), se recomienda un promedio de 8 a 12 sesiones de terapia física u ocupacional para el tratamiento conservador del síndrome del túnel carpiano (27). En casos más graves de síndrome del túnel carpiano que requieren intervención quirúrgica, la rehabilitación postoperatoria también es importante. Según las pautas clínicas de la American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS), se recomienda un promedio de 6 a 8 semanas de terapia física después de la liberación quirúrgica del túnel carpiano. Sin embargo, la cantidad de sesiones puede variar según la respuesta individual del paciente y la necesidad de tratamiento adicional (28). Por otra parte, es importante que los pacientes realicen ejercicios y cuidados por su cuenta para mantener y mejorar los resultados de la rehabilitación. Según la Guía de Práctica Clínica de la American Association of Neuromuscular & Electrodiagnostic Medicine (AANEM), se recomienda que los pacientes realicen ejercicios de estiramiento y fortalecimiento en casa de 2 a 3 veces al día para mejorar los síntomas del síndrome del túnel carpiano (29).

## CONCLUSIÓN

Según los datos recabados en la ciudad de Capiatá, se observó que el Síndrome del Túnel Carpiano es más común en mujeres y que los pacientes suelen acudir a los especialistas en una etapa crónica, cuando el dolor persiste por más de 3 meses. Los tratamientos fisioterapéuticos aplicados a los pacientes varían según la gravedad de la enfermedad y los síntomas presentados. Se encontró que la mayoría de los especialistas en Capiatá aplican una combinación de tratamientos kinésicos y fisioterapéuticos, adaptando el enfoque terapéutico a las necesidades individuales de cada paciente.

En cuanto a los agentes físicos utilizados, se observó que los más comunes en el tratamiento del Síndrome del Túnel Carpiano son la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS), el campo magnético, el ultrasonido y la termoterapia. Estos agentes han demostrado ser efectivos en la reducción del dolor y la mejora de la función en pacientes con esta afección. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la elección del agente físico puede variar según la evaluación del especialista y las necesidades específicas de cada paciente.

La cantidad de sesiones de rehabilitación necesarias también puede variar según la gravedad de los síntomas y la respuesta individual al tratamiento. En promedio, se recomienda un rango de 10 a 20 sesiones de terapia física y ocupacional, dependiendo de la fase en la que se encuentre el paciente. Además, se enfatiza la importancia de la rehabilitación postoperatoria en casos más graves que requieren intervención quirúrgica, con un promedio de 6 a 8 semanas de terapia física después de la liberación quirúrgica del túnel carpiano.

Es esencial que los pacientes participen activamente en su autocuidado y realicen ejercicios de estiramiento y fortalecimiento en casa para mantener y mejorar los resultados de la rehabilitación. Estos ejercicios deben ser realizados de 2 a 3 veces al día, según las pautas clínicas.

El tratamiento fisioterapéutico del Síndrome del Túnel Carpiano en la ciudad de Capiatá se basa en una combinación de enfoques kinésicos y fisioterapéuticos, adaptados a las necesidades individuales de cada paciente. Los agentes físicos más utilizados incluyen la TENS, el campo magnético, el ultrasonido y la termoterapia. La cantidad de sesiones de rehabilitación varía según la gravedad de los síntomas y la fase en la que se encuentre el paciente. Además, se enfatiza la importancia de la participación del paciente en el autocuidado a través de ejercicios de estiramiento y fortalecimiento en casa.

## BIBLIOGRAFÍA

1. American Academy of Orthopedic Surgeons. Carpal tunnel syndrome. OrthoInfo. 2019 Sep [cited 2021 Sep 9]. Available from: <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/sindrome-del-tunel-carpiano-carpal-tunnel-syndrome/>
2. Monasterio A. Prueba de Phalen. El blog de fisioterapia. 2015 Jul 3 [cited 2021 Sep 9]. Available from: <https://www.blogdefisioterapia.com/prueba-de-phalen/>

3. Diccionario Médico. Clínica Universidad de Navarra [Internet]. [cited 2021 Sep 9]. Available from: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/signo-tinel#:~:text=Percusi%C3%B3n%20en%20la%20regi%C3%B3n%20volar,una%20compresi%C3%B3n%20del%20nervio%20mediano.>
4. López Almejo L. Síndrome del túnel del carpo. Medigraphic. 2014 Jan;10(1):35-6. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot141g.pdf>
5. Gómez Martínez M. Cómo diagnosticar el síndrome del túnel carpiano. Medicina General de la Familia. Edición Digital. 2013 Oct;2(8):245. Available from: [https://mgyf.org/wpcontent/uploads/2017/revistas\\_antes/V2N8/V2N8\\_244\\_247.pdf](https://mgyf.org/wpcontent/uploads/2017/revistas_antes/V2N8/V2N8_244_247.pdf)
6. Rodríguez Ramírez D, Ruiz Moreno CE, Nieto Bayona MÁ, Leuro Torres SA, Gómez Rueda MÁ. La mano. Aspectos anatómicos I. Generalidades, osteología y artrología. 2020;12(1):12-3.
7. García Parra GC, Gómez Eslava AF, González Artunduaga EA. Revisión y Actualización. 2009;3:11-3. Available from: <file:///C:/Users/DELL/Downloads/10857-Texto%20del%20art%C3%ADculo-22099-1-10-20091009.pdf>
8. Forés J, Morató Dalmau M, Millán Villanueva N, Vilarrasa Sauquet R. Clínic Barcelona [Internet]. 2018 Jul 17 [cited 2021 Sep 9]. Available from: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/sindrome-del-tunel-carpiano/diagnostico>
9. Theimer S. El síndrome del túnel carpiano que no responde a los primeros tratamientos tal vez requiera cirugía. Mayo Clinic News Network. 2017 Aug 9 [cited 2021 Sep 9]. Available from: <https://newsnetwork.mayoclinic.org/discussion/el-sindrome-del-tunel-carpiano-que-no-responde-a-los-primeros-tratamientos-tal-vez-requiera-cirugia/>
10. Nara. Neurodinamia: qué es y ejercicios tipo. Nara. 2020 May 5 [cited 2021 Sep 9]. Available from: <https://www.naradigital.es/blog/detalle-noticias/2465/neurodinamia-que-es-y-ejercicios-tipo>
11. Logopedia Fonema. La importancia de la autonomía y las AVD. Logopedia Fonema. 2020 Mar 30 [cited 2021 Sep 9]. Available from: [https://www.logopediافonema.com/blog/la-importancia-de-la-autonomia-y-las-avd/#:~:text=Las%20AVD%20\(Actividades%20de%20la,roles%20dentro%20de%20la%20sociedad.](https://www.logopediافonema.com/blog/la-importancia-de-la-autonomia-y-las-avd/#:~:text=Las%20AVD%20(Actividades%20de%20la,roles%20dentro%20de%20la%20sociedad.)
12. Martín Cordero DJ. Agentes Físicos Terapéuticos. Cuba: Ciencias Médicas; 2008.
13. E fisioterapia. Electroterapia: TENS (Estimulación Nerviosa Eléctrica Transcutánea). eFisioterapia.net. 2006 Jun 3 [cited 2021 Sep 9]. Available from: <https://www.efisioterapia.net/articulos/electroterapia.>
14. Sanjuan Martin L. Por qué utilizar el ultrasonido en fisioterapia mejora las lesiones [Internet]. Deporte y Vida. 2017 Diciembre 27 [citado 9 de Septiembre de 2021]. Disponible en: [https://as.com/deporteyvida/2017/12/27/portada/1514407585\\_479953.html](https://as.com/deporteyvida/2017/12/27/portada/1514407585_479953.html)

15. TopDoctors España. Diccionario Médico [Internet]. [s.f.]. [citado 9 de Septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/termoterapia#:~:text=La%20termoterapia%20consiste%20en%20el,un%20efecto%20terap%C3%A9utico%20y%20relajante.>
16. Solano D. Terapia láser de mano para tratamiento de dolor crónico [Internet]. Dispositivos Médicos. 2021 Marzo 18 [citado 9 de Septiembre de 2021]. Disponible en: <https://dispositivosmedicos.org.mx/terapia-laser-de-mano-para-tratamiento-de-dolor-cronico/#:~:text=La%20terapia%20con%20l%C3%A1ser%20es,dolor%20agudo%20además%20del%20cr%C3%B3nico.>
17. Pinheiro M. Luz infrarroja: qué es, para qué sirve y contraindicaciones [Internet]. Tua Saúde. Junio 2021 [citado 9 de Septiembre de 2021]. Disponible en: <https://www.tuasaude.com/es/luz-infrarroja/>
18. Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA*. 1999;282(2):153-158.
19. Padua L, Coraci D, Erra C, Pazzaglia C, Paolasso I, Loreti C, et al. Carpal tunnel syndrome: clinical features, diagnosis, and management. *The Lancet Neurology*. 2016;15(12):1273-1284.
20. Bland JD. Carpal tunnel syndrome. *BMJ*. 2007;335(7615):343-346.
21. Gerritsen AA, de Vet HC, Scholten RJ, Bertelsmann FW, de Krom MC, Bouter LM. Splinting vs surgery in the treatment of carpal tunnel syndrome: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2002;288(10):1245-1251.
22. O'Connor D, Marshall S, Massy-Westropp N. Non-surgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(6):CD003219.
23. Atroshi I, Flondell M, Hofer M, et al. Ultrasound-guided vs. blind steroid injections in carpal tunnel syndrome: a randomized trial. *JAMA*. 2011;306(13):1449-1456.
24. Huisstede BM, Hoogvliet P, Randsdorp MS, Glerum S, van Middelkoop M, Koes BW. Carpal tunnel syndrome. Part I: effectiveness of nonsurgical treatments--a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*. 2010;91(7):981-1004.
25. Vanti C, Bonfiglioli R, Calabrese M, Marinelli F, Guccione A, Violante FS. Conservative treatment of carpal tunnel syndrome: laser therapy versus. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2013;49(4):451-458.
26. Dincer U, Cakar E, Kiralp MZ, et al. The effectiveness of conservative treatments of carpal tunnel syndrome: splinting, ultrasound, and low-level laser therapies. *Photomed Laser Surg*. 2009;27(1):119-125.
27. Fernández-de-Las-Peñas C, Ortega-Santiago R, Ambite-Quesada S, et al. Manual physical therapy versus surgery for carpal tunnel syndrome: a randomized parallel-group trial. *J Pain*. 2017;18(6):754-764.
28. American Academy of Orthopaedic Surgeons. Clinical Practice Guideline on the Treatment of Carpal Tunnel Syndrome [Internet]. [citado 9 de Septiembre de 2021].

Disponible en: <https://www.aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/cpgs/carpal-tunnel-syndrome/carpal-tunnel-syndrome-cpg-summary.pdf>

29. American Association of Neuromuscular & Electrodiagnostic Medicine. Practice parameter for electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome: summary statement. *Muscle Nerve*. 2002;25(6):918-922.