



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
SUPERIORES UNIDAD LEÓN**

TEMA:

**“FRECUENCIA DE PUNTOS GATILLO MIOFASCIALES EN
LA MUSCULATURA DE LA MANO Y EL ANTEBRAZO EN
PACIENTES CON SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO
FRENTE A PACIENTES SANOS”**

MODALIDAD DE TITULACIÓN:

TESIS Y EXAMEN PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN FISIOTERAPIA

PRESENTA:

MARIANA CHAGOYA ALVAREZ

TUTORA:

**CARLA PAULINA VILLANUEVA
MELÉNDEZ**

ASESOR:

ARMANDO CAMPOS LÓPEZ



ENES UNAM
UNIDAD LEÓN

LEÓN, GUANAJUATO, 2023.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria

Con todo mi amor y admiración, le dedico este trabajo a mi mamá, quien día con día me motiva a ser una mejor hija, estudiante, pero, sobre todo, un mejor ser humano. Mi madre, una mujer que pese a la adversidad ha sabido fortalecerse de las más duras pruebas, siendo un ejemplo de vida, trabajo y constancia.

A mi padre, mi mejor amigo, quien con su sonrisa me contagia de energías para continuar en este camino llamado vida, mi compañero de viaje, de camiones en los días más fríos, pero también en las alegrías.

Le dedico no sólo este trabajo, sino todo lo que éste representa: Años de esfuerzo, de momentos mágicos, heridas que no precisamente fueron malas, pues me permitieron crecer y hoy por hoy son una bendición. Todo eso y más se lo dedico a Dios, mi maestro, guía y más grande protector.

Agradecimientos

Por la compañía y el apoyo en todo momento, a toda mi familia, gracias. No tengo palabras para expresar el enorme placer y agradecimiento que tengo de poder llamarlos papás. Gracias hermanos por ayudarme todo el tiempo, cada uno a su manera, son y siempre serán un ejemplo en mi vida.

Gracias, Gerardo, sin duda fuiste una pieza clave en esta aventura llamada universidad, sin tu ayuda, estoy segura de que no hubiera sido igual. Estoy eternamente agradecida por tu apoyo, consejos, por los cientos de veces que con una mirada amorosa aceptabas cambiar los planes porque tenía un examen o mucho qué estudiar... Aprendí muchísimo en este recorrido a tu lado.

A mi mejor amiga y compañera de risas y desgracias. Ross, ¿qué hubiera hecho sin ti? me lo he preguntado miles de veces, cuando sentía que no podía con tanto y a la vez parecía ser nada lo que pasaba. Gracias por recordarme que somos más que un título universitario, así como una carrera no significa nada si no existe calidad humana.

Gracias profesores, todos y cada uno de ustedes compartieron su tiempo y conocimiento, sin su ayuda no sería la persona que soy ahora. Sobre todo, gracias a la Licenciada Paulina, aún recuerdo la admiración que sentí cuando la conocí, una mujer sumamente preparada e inteligente.

Gracias a mi asesor Armando Campos, quien accedió a ayudarme para la elaboración de este trabajo, fue fundamental en el desarrollo del mismo. Un excelente profesional y persona.

Gracias al doctor Roberto Valencia, quien fue no sólo mi maestro, también me guio y escucho en momentos difíciles. Creyó en mi potencial desde el primer día, uno

de los mejores maestros que he conocido, pues no se limita a las necesidades académicas de los alumnos, se interesa por su desarrollo integral como profesionales.

Gracias UNAM por abrirme sus puertas. Gracias a todos y cada uno de mis pacientes, quienes me enseñan día con día y por quienes me preparo de manera constante para brindarles un servicio de calidad.

Gracias Dios por permitirme llegar hasta aquí.

Índice

Resumen	6
Abstract.....	7
Introducción.....	8
Marco Teórico	10
Antecedentes	10
Planteamiento del problema	24
Justificación	25
Pregunta de investigación	27
Hipótesis	27
Objetivos.....	28
Objetivo general:.....	28
Objetivos específicos:	28
Metodología	29
Diseño.....	29
Proceso de reclutamiento	29
Población de estudio	30
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	30
Método de recogida de datos.....	31
Variables	36
Consideraciones éticas	36
Análisis estadístico	37
Resultados	38
Datos demográficos.....	41
Rango de movimiento.....	42
La fuerza de prensión	42
Función.....	43
Puntos Gatillo Miofasciales.....	45
Conclusión.....	52

Discusión	53
Referencias Bibliográficas	55
Anexos.....	59
ANEXO I.....	59
ANEXO II.....	61
ANEXO III	63
ANEXO IV	68
ANEXO V.....	78

Resumen

Objetivo: El principal objetivo del presente estudio consiste en evaluar la presencia de puntos gatillo miofasciales (PGM) en sujetos con Síndrome del Túnel Carpiano (STC) en comparación con sujetos sanos, de igual manera, se pretende evaluar el movimiento, la fuerza de prensión, así como la función del miembro superior en ambos grupos de estudio.

Métodos: Se estudiaron doce sujetos con STC y doce controles. Las evaluaciones clínicas incluyeron datos demográficos, rangos de movimiento, fuerza de prensión, discapacidad del miembro superior, y presencia de puntos gatillo miofasciales.

Resultados: Los sujetos con STC presentan menor fuerza de prensión derecha ($p < 0,001$), fuerza de prensión izquierda ($p = 0,001$), menor función ($p < 0,001$), función de acuerdo al cuestionario DASH ($p < 0,001$), función en el trabajo ($p < 0,010$), y mayor presencia de PGM activos ($p < 0,001$) en comparación con sujetos sanos.

Conclusión: Los sujetos con STC presentan menor fuerza de prensión, menor función de la mano, y mayor presencia de PGM activos en comparación con los sujetos sanos. Los músculos epitrocleares, el flexor profundo de los dedos y el pronador cuadrado deben evaluarse y tratarse en pacientes con STC.

Palabras clave: Síndrome del Túnel Carpiano, Músculos del antebrazo, Punto gatillo.

Abstract

Objective: To assess movement, grip strength, the function of member superior, and the presence of trigger points (TrPs) in Carpal Tunnel Syndrome (CTS) subjects compared to healthy subjects.

Methods: Twelve CTS subjects and twelve matched controls were studied. Clinical evaluations included demographic data, range of motion, grip strength, disability of member superior, and myofascial TrPs.

Results: CTS subjects have lower right grip strength ($p < 0.001$), left grip strength ($p = 0.001$), lower function ($p < 0.001$), DASH ($p < 0.001$), function in job ($p < 0.010$), and higher presence of active TrPs ($p < 0.001$) compared to healthy subjects.

Conclusion: CTS subjects present a less Grip strength, less function of the hand, and a major presence of active TrPs compared to healthy subjects. Forearm muscles, flexor digitorum profundus, and pronator quadratus should be evaluated and treated in CTS patients.

Keywords: Carpal Tunnel Syndrome, Forearm muscles, Trigger point.

Introducción

El estudio de los Puntos Gatillo Miofasciales se ha convertido en un tema de especial interés en los últimos años, diversos estudios demuestran la importancia de su valoración y análisis en distintas patologías.

A pesar de las diversas investigaciones realizadas a nivel mundial, algunos autores sugieren más estudios para comprender mejor la incidencia y prevalencia del Síndrome del Túnel del Carpo, así como su tratamiento. (Lores-Peniche, 2020)

Identificar la presencia de puntos gatillo miofasciales en el Síndrome del Túnel del Carpo, representa una oportunidad de investigación, ya que contribuye al estudio de los puntos gatillo, así como del síndrome a evaluar para entender mejor su comportamiento.

De acuerdo a la literatura, existe una escasa investigación referente a la prevalencia de PGM en el antebrazo, en pacientes con STC. Si bien, hay estudios en los que se valoran los efectos de la punción seca, no obstante, es importante identificar los músculos que se ven mayormente afectados en esta patología para, posteriormente, llevar a cabo un tratamiento más específico y por lo tanto con mejores resultados.

De acuerdo lo anterior, la presente investigación pretende identificar puntos gatillo miofasciales en los músculos: Pronador redondo, palmar mayor, palmar menor, cubital anterior, flexor común superficial de los dedos, flexor profundo de los dedos y pronador cuadrado.

La presente investigación se llevó a cabo mediante un estudio comparativo entre sujetos sanos y pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo; se realizó una valoración fisioterapéutica en la cual no sólo se identificaron los puntos gatillo sino también otras variables como la fuerza de prensión de la mano, los arcos de movimiento, tanto activos como pasivos de la muñeca, así como la función del miembro superior.

Cada una de las variables se midió con ayuda de la escala, bien, instrumento de medición correspondiente, siguiendo un protocolo específico y tomando en cuenta todas las medidas de seguridad e higiene.

Anatomía y conformación del túnel del carpo

La muñeca y la mano son una entidad funcional, su complejidad anatómica se debe a la cantidad de articulaciones, a la variedad de sus planos de trabajo, así como a sus interacciones en las cadenas digitales. Una alteración en este grupo articular traería consigo una repercusión significativa en la vida personal. (Delprat, 2005)

Las siguientes articulaciones: radiocarpiana, medio-carpiana y radio-cubital, además de los tres planos de movilidad (flexión-extensión, inclinación radial y cubital, y rotación) le permiten actuar como una rótula y ofrecer a la mano una posición adecuada para llevar a cabo sus funciones. Por otro lado, las articulaciones que forman los huesos del carpo permiten conjugar extensión-flexión e inclinación lateral. La muñeca puede mostrar flexibilidad, pero también garantizar estabilidad. (Delprat, 2005)

El Síndrome del Túnel del Carpo (STC) es la neuropatía por atrapamiento más frecuente de la extremidad superior, siendo tres veces mayor en mujeres que en hombres. La prevalencia de esta entidad se ha relacionado con movimientos repetitivos de flexión de muñeca y actividades como el uso prolongado del celular. (Harris-Adamson C, 2015) (Wipperman, 2016)

Entre los factores riesgo se encuentran la edad avanzada, ser de sexo femenino, padecer diabetes y la obesidad. El embarazo, hipotiroidismo, enfermedades autoinmunes, enfermedad renal, traumas, la predisposición anatómica en la muñeca y la mano, debido a su forma y tamaño, las enfermedades infecciosas, y el abuso de sustancias son otros factores que aumentan el riesgo de sufrir STC. (American Academy of Orthopaedic Surgeons , 2008) (Balbastre Tejedor, 2016)

Asimismo, se han estudiado factores de riesgo extralaborales con impacto en este síndrome, algunos autores señalan que, si bien, el trabajo del paciente puede ser un factor en el desarrollo de los síntomas, existe otra serie de factores de riesgo que deben ser considerados para establecer la causa del problema. (Kasdan MI, 2002) (Balbastre Tejedor, 2016)

El Túnel del Carpo (TC) está limitado por los ocho huesos del carpo y por el Ligamento Transverso del Carpo (LTC), a través de los cuales pasan el nervio mediano y los tendones flexores del antebrazo. Dicha conformación del TC da lugar a que cualquier aumento del volumen de las estructuras en su interior produzca una compresión del nervio mediano. (Ghasemi-Rad, 2014)

La Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos (AAOS) define STC como “una neuropatía por compresión sintomática del nervio mediano a nivel de la muñeca”. (Huntley, 1988) (Ghasemi-Rad, 2014)

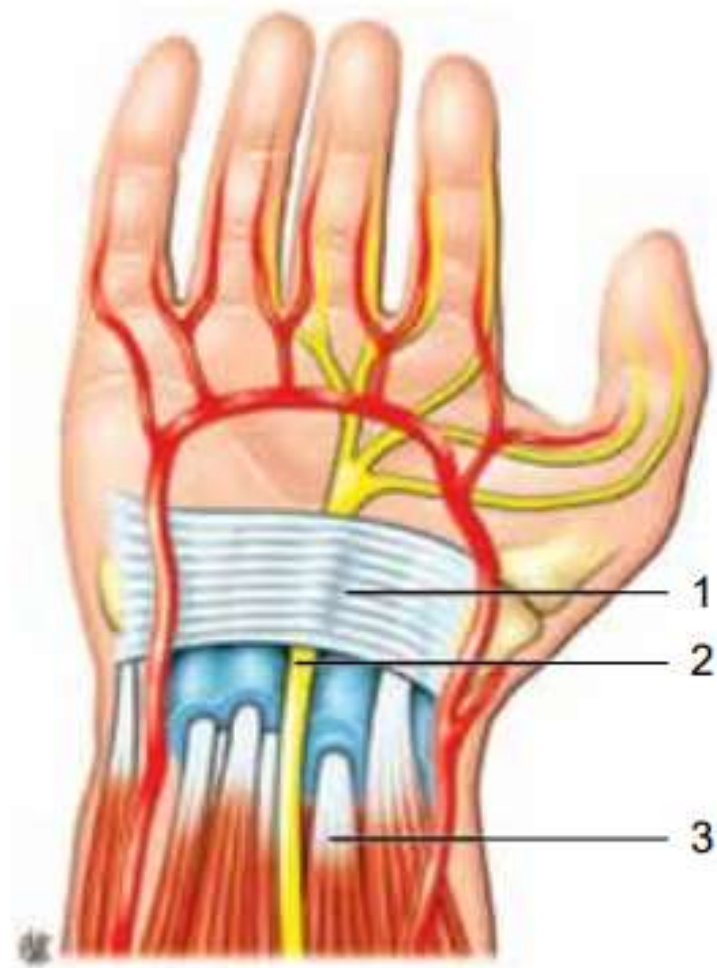


Figura 1. 1)Retináculo, 2) nervio mediano, 3) tendones flexores (Delprat, 2005)

Tomado de EMC 208 E-44-362

El dolor y las parestesias en la distribución del nervio mediano, que incluye la cara palmar del pulgar, los dedos índices y medio, así como la mitad radial del dedo anular, son característicos ante la presencia de este síndrome. Los pacientes suelen despertar con síntomas y estrechar la mano para aliviarlos. Esto se conoce como el signo de Flick y es 93% sensible y 96% específico para STC. (Wipperman, 2016) (Harris-Adamson C, 2015)

Criterios diagn3sticos para el S3ndrome del T3nel de Carpo	
1.	Entumecimiento y hormigueo en la distribuci3n del nervio mediano
2.	Entumecimiento nocturno
3.	Debilidad y / o atrofia de la musculatura tenar
4.	Signo de Tinel
5.	Prueba de Phalen
6.	P3rdida de discriminaci3n de 2 puntos
7.	Factores de mejora / exacerbaci3n *: Mejora por entablillado y / o inyecci3n de esteroides Empeoramiento con actividades como conducir y agotado uso de la mano
8.	Condiciones m3dicas coexistentes*: Embarazo, diabetes, hipotiroidismo
	*Estos factores no contribuyen significativamente

Tabla 1 "Criterios diagn3sticos para el s3ndrome del t3nel del carpo" (Graham, 2006)

En la tabla anterior se enlistan los criterios diagn3sticos para el STC, sin embargo, los primeros seis son los m3s significativos, por lo que es indispensable que el paciente los presente para poder determinar el s3ndrome.

Por otro lado, un Punto Gatillo Miofascial (PGM) se define como una zona hiperirritable en un m3sculo esquel3tico asociada a un n3dulo palpable hipersensible, localizado en una banda tensa, mientras que el S3ndrome de Dolor Miofascial (SDM) hace referencia a los s3ntomas sensoriales, motores y auton3micos ocasionados por los PGM. (G3mez-Rodr3guez, 2015)

El músculo donde se encuentra un PGM se percibe tenso a la palpación, tensión notoria cuando se compara con el lado opuesto sano. Esta mayor tensión se atribuye a la presencia de las bandas tensas. (Cuenca, 2005)

“La banda tensa está formada por un conjunto de fibras que se extienden a lo largo del músculo, de inserción a inserción, los cuales forman una banda con una consistencia aumentada. Refleja un estado atípico de tensión en la fibra muscular debido a la contracción del nódulo palpable, es decir representa un espasmo segmentario de una porción del músculo. Generalmente, es imperceptible a la vista, sin embargo, se puede palpar mediante la exploración del músculo afectado”. (R., 1998) (Solís, 2014)

“El punto gatillo miofascial es un área focal de 3 a 6 mm de extensión, de irritabilidad en el músculo cuando éste es deformado ya sea por presión, estiramiento o contractura, no sólo produce dolor local sino también un patrón de dolor referido y ocasionalmente fenómenos autonómicos. Las fibras superiores del trapecio presentan con mayor frecuencia puntos gatillo”. (R., 1998) (Solís, 2014)

Los puntos gatillo pueden clasificarse en:

- Activos: es aquél que causa una queja clínica de dolor, siendo siempre doloroso a la presión, debilita el músculo, así como impide su elongación completa. Cuando es comprimido directamente ocasiona una respuesta de espasmo local de las fibras musculares cuando es estimulado adecuadamente y, al ser comprimido dentro de los límites de la tolerancia del paciente, produce fenómenos motores referidos y, a menudo, fenómenos autonómicos en su zona de dolor referido. (Simons DG, 2002)
- Latentes: pueden ser indoloros a la palpación, o bien, únicamente duele al ser palpado, puede tener todas las demás características de uno activo. Causan disfunción al realizar ciertas maniobras musculares. Se presentan con mayor

frecuencia y pueden permanecer latentes por mucho tiempo, y activarse bajo estrés, sobreuso o estiramiento. (Solís, 2014) (Simons DG, 2002)

- Primarios: no existe causa subyacente que los produzca.
- Secundarios: ya sea por atrapamientos nerviosos o radiculopatías.
- Satélites: se dan cuando el punto gatillo permanece durante periodos prolongados de tiempo sin tratamiento y se comprometen estructuras adyacentes. (Solís, 2014)

Tras la compresión del PGM, es típica la reproducción de un patrón de dolor referido el cual proviene de un punto gatillo, sin embargo, se percibe a distancia del origen de éste. Este tipo de dolor suele ser constante, profundo y sordo, en ciertas ocasiones se puede presentar hiperalgesia o alodinia que asemejan parestesias, por lo que se requiere hacer un diagnóstico diferencial con el dolor neuropático.

La distribución del dolor referido por un punto gatillo raras veces coincide con la total distribución de un nervio periférico o una raíz, pero en muchos casos puede ser igual a la irradiación de un dolor producido por compresión nerviosa o atrapamiento, sin déficit motor o sensitivo asociado. (Solís, 2014)

Se han propuesto diversos mecanismos histopatológicos para dilucidar el desarrollo de los PGM y los patrones de dolor; si bien, se carece de evidencia científica. Algunos factores como los traumatismos agudos, microtraumatismos repetidos, falta de ejercicio, posturas inadecuadas y mantenidas, deficiencias de vitaminas, alteraciones del sueño y problemas articulares que predispongan a microtraumatismos pueden favorecer la aparición de los puntos gatillo. (Solís, 2014)

Según Travell y Simons, en su hipótesis integrada, describen como posible etiología de los puntos gatillo a una disfunción de la placa motora, punto en el que las motoneuronas α contactan con sus correspondientes fibras musculares.

Esta alteración en la función parece debida a una despolarización anormal de la placa motora por mecanismos presinápticos, sinápticos y postsinápticos, es decir, a una excesiva liberación de acetilcolina (ACh) defectos de la enzima acetilcolinesterasa y aumento de la actividad del receptor nicotínico de la ACh, respectivamente.

La ACh liberada en el espacio sináptico activa rápidamente los receptores nicotínicos de la ACh de la membrana muscular postsináptica, conduciendo a un potencial de acción y contracción muscular mantenida en condiciones de reposo con acortamiento persistente de los sarcómeros.

Esta contracción muscular resultante altera el flujo arterial y la suplencia de oxígeno, calcio y otros nutrientes necesarios para inducir una relajación muscular. Las demandas de energía producidas por el efecto de la liberación mantenida de ACh, la despolarización y la contracción sostenida, producen un rápido decremento de adenosintrifosfato (ATP), lo que origina un fallo metabólico que se ha denominado como crisis energética.

La isquemia relativa es el factor más importante en el desarrollo de la banda tensa al igual que el acortamiento y el espasmo continuo de la unidad contráctil puede dañar los tejidos afectados, ya que se produciría síntesis y liberación de sustancias inflamatorias como $\text{TNF}\alpha$, bradiquinina, noradrenalina, serotonina, $\text{IL-1}\beta$, histamina, potasio, prostaglandinas, leucotrienos, somatostatina, sustancia P, péptido relacionado con el gen de la calcitonina [GCRP] que activan los nociceptores musculares e incrementan la actividad en la placa motora. (Simons DG, 2002)

La sensibilización de los nociceptores periféricos contribuye a la activación de receptores de la asta dorsal medular con disminución del umbral lo cual conlleva a la

hipersensibilidad, alodinia y al dolor referido característico lo cual se conoce como sensibilización central. (Solís, 2014) (Simons DG, 2002)

Los PGM provocan rigidez de reposo en los músculos que los presentan. La tensión de las bandas hace que el músculo se encuentre acortado, creando frecuentemente limitación de la movilidad articular, así como dolor al estiramiento del músculo. Parece ser que se produce una inhibición central como un intento por defender al músculo de un grado doloroso de contracción, lo cual se traduce en una debilidad. (Simons DG, 2002)

Los estudios de electromiografía comprueban que los músculos con PGM, en condiciones basales, se encuentran fatigados y que, ante el ejercicio, responden con una fatigabilidad mayor, además de un retardo de la recuperación. (Mannion, 1996) (Headley, 1997) (Cuenca, 2005)

Criterios diagnósticos para PGM
1. Presencia de una banda tensa dentro del músculo esquelético.
2. Presencia de un punto hipersensible en la banda tensa.
3. Respuesta de espasmo local provocada por la palpación brusca de la banda tensada.
4. Reproducción del patrón de dolor referido típico del PGM en respuesta a la compresión.

Tabla 2 “Criterios diagnósticos para PGM” (Simons DG, 2002)

Antecedentes

E. Pérez Costa y M. Torres Lacomba, llevaron a cabo un estudio piloto transversal para determinar la presencia de puntos gatillo miofasciales en futbolistas de competición con dolor de tobillo. Se valoró la presencia de PGM, siguiendo los criterios diagnósticos de Travell y Simons, tanto activos como latentes, en diez músculos de la pierna y del pie, así como su relación con el dolor de tobillo.

Participaron diecisiete futbolistas en busca de PGM. Los resultados del estudio evidenciaron que, en los futbolistas de competición con dolor de tobillo, existe una elevada frecuencia de PGM, principalmente en estado latente. No obstante, se requieren estudios prospectivos con un mayor número de muestra para corroborar la relación causal entre los PGM y el dolor de tobillo del futbolista de competición. (Costa, 2016)

Otros deportistas que han sido sujetos de estudio son los nadadores. Por su parte, J. Bailón Cerezo, y M. Torres Lacomba valoraron en nadadores de competición tanto la presencia de discinesia escapular como la de Puntos Gatillo Miofasciales, activos y latentes, en diecinueve músculos. Se obtuvo una muestra de quince nadadores varones de competición (cinco con dolor de hombro y diez sin dolor).

Los resultados del estudio arrojaron que la discinesia escapular está presente en nadadores con dolor de hombro y en nadadores sin dolor, mientras que en los nadadores con dolor existe una elevada frecuencia de PGM activos, principalmente en músculos implicados en la fase propulsiva de la brazada. (Bailón-Cerezo, 2014)

En el artículo “Asociación de puntos gatillo miofasciales en la cefalea tensional crónica y episódica” se analizaron los datos de veinticinco pacientes con cefalea tensional crónica (CTC), quince con cefalea tensional episódica frecuente (CTEF) y veinticinco sujetos sanos. Los pacientes mantuvieron un diario de cefaleas durante

cuatro semanas para obtener la historia de dolor. Se exploró a los participantes buscando PGM en los músculos trapecio, esternocleidomastoideo y temporal.

Los pacientes con cefalea tensional mostraron mayor número de PGM que los controles sanos. Los sujetos con CTC y CTE frecuente presentan PG en los músculos cráneo-cervicales en la misma proporción. La cefalea tensional se explicaría, al menos parcialmente, por el dolor referido originado en los PGM activos de la musculatura cráneo-cervical. (Fernández-de-las-Peñas, 2010)

Otra investigación se encargó del estudio de trabajadores de un centro hospitalario, quienes presentaban lesiones musculoesqueléticas no específicas confirmadas por la presencia de Puntos Gatillo Miofasciales; el objetivo consistió en identificar los músculos más afectados (esternocleidomastoideo, elevador de la escápula, trapecio, infraespinoso y redondo menor) (izquierdo o derecho) e identificar las conductas adoptadas por el paciente ante el dolor.

Tal estudio se realizó con un enfoque transversal en el Centro Hospitalario Loire Vendée Océan, Francia. La presión del umbral del dolor se evaluó con el Algómetro, bilateralmente, en los músculos proximales de las extremidades superiores (MPMS), mientras que los comportamientos relacionados con el dolor se evaluaron mediante cuestionarios autoadministrados.

Los resultados del estudio fueron los siguientes: en 21 mujeres se encontraron alteraciones del sistema musculoesquelético, no específicas de MPMS, confirmadas en presencia de PGM. El umbral del dolor fue significativo y bilateralmente menor en el músculo esternocleidomastoideo en comparación con los otros músculos evaluados.

Se pudo concluir que, si bien, se necesitan programas de descanso activo dirigidos a grupos musculares específicos para reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en MPMS en el ámbito hospitalario. (Esparza, 2017)

Mediante un análisis topográfico se realizó otra investigación en la cual el objetivo principal consistió en determinar qué zona del músculo glúteo medio se encuentra más afectada por la presencia de PGM activos en pacientes con dolor lumbar inespecífico de origen mecánico. Para dicha tarea se llevó a cabo una serie de casos en la que se exploró a 13 pacientes con dolor lumbar de origen mecánico.

Se valoró la presencia de PGM activos y los umbrales de dolor a la presión (UDP) sobre el músculo glúteo medio. Se realizó un mapa topográfico del músculo glúteo medio con 9 puntos para determinar la zona anatómica más afectada. Los resultados de la investigación arrojaron que no había asociación alguna entre el número de PGM activos sobre el glúteo medio y el tiempo de duración de los síntomas o la intensidad del dolor.

Los PGM activos sobre el glúteo medio se encontraron en mayor cantidad en las fibras más posteriores y superiores del músculo, pero las fibras antero-superiores y medias también albergaron un gran número de PGM activos. No hubo diferencias significativas en los UDP entre los distintos puntos.

Finalmente se pudo concluir que las fibras posteriores y superiores del músculo glúteo medio se encuentran más afectadas por PGM activos en pacientes con dolor lumbar de origen mecánico. (Salom-Moreno, 2015)

R. Gómez Rodríguez llevó a cabo un estudio para conocer la prevalencia de puntos gatillo miofasciales en trece flautistas de entre 12 y 66 años que tocaban la flauta travesera como primer instrumento en el momento de la valoración.

Los sujetos provenían de la Escuela de Música y de la Banda Municipal de Alcobendas. Los participantes fueron evaluados por una fisioterapeuta entre enero y abril del 2013. Se exploraron los músculos del cuello, de la cintura escapular y del miembro superior en busca de Puntos Gatillo Miofasciales activos y latentes siguiendo los criterios diagnósticos de Simons, Travell y Simons.

De los 13 flautistas explorados, el 69,2% presentaron puntos gatillo miofasciales latentes y el 23,1% puntos gatillo miofasciales activos. La musculatura respiratoria accesoria fue la más afectada: músculos trapecio superior, escalenos y esternocleidomastoideo. Gracias a la investigación se pudo concluir que existe una elevada frecuencia de puntos gatillo miofasciales activos y latentes, principalmente en músculos implicados en la respiración, no obstante, se requieren más estudios con un mayor número de muestra que corroboren los hallazgos del estudio piloto. (Gómez-Rodríguez, 2015)

Un estudio previo determinó la presencia de PGM activos y latentes en músculos de hombro y cadera en pacientes con ictus isquémico agudo, además se analizó si había relación con el grado de fuerza de las propias extremidades paréticas. Se valoraron 22 pacientes con ictus isquémico de menos de 5 días de evolución. Se registraron los PGM en 4 músculos de fácil acceso a la palpación de cada hombro y 4 de cada cadera, siguiendo los criterios diagnósticos de Simons, Travell y Simons.

Todos los pacientes presentaron PGM latentes en hombro y cadera paréticos, siendo más frecuentes en el infraespinoso y en el glúteo mayor. Los resultados llevan a un número elevado de PGM, principalmente latentes, en hombro y cadera de las extremidades paréticas. A su vez, apuntan a la posible correlación entre la propia presencia de PGM latentes y el grado de fuerza de las mismas extremidades paréticas.

Al igual que en otros estudios parecidos, se requieren más estudios con un mayor tamaño de muestra que permitan corroborar los hallazgos. (Ventura, 2019)

Otra investigación evidenció los efectos de la punción seca de puntos gatillo en músculos del antebrazo para aliviar los síntomas en pacientes con STC, en el que se menciona la escasa investigación sobre la prevalencia de los PGM en el antebrazo. Este ensayo controlado aleatorio evaluó cincuenta manos afectadas. Los pacientes fueron organizados aleatoriamente para la intervención y grupos de control. En el grupo de

intervención, se realizó una sesión de punción seca de PGM en el antebrazo además se les proporcionó una férula para la muñeca.

El dolor y la función se midieron con la Escala Analógica Visual (EVA) y el Cuestionario del Túnel Carpiano de Boston (BCTQ). Los resultados de este estudio fueron la reducción del dolor (EVA) y mejora en la función de la mano (BCTQ). Finalmente se concluyó que se debe considerar el PGM del antebrazo cuando se examinan pacientes con STC ya que la terapia del PGM en pacientes con STC puede mejorar la eficacia de la fisioterapia en la disminución de los síntomas a corto plazo. (Toopchizadeh, 2020)

De igual manera, Rezazadeh et al. Analizó los efectos de la punción seca en los músculos tenares y mostró una mejora a corto plazo de la función en trabajadores manuales con STC de leve a moderado. Los puntos gatillo miofasciales en los músculos tenares podrían ser una causa de estrechamiento del túnel carpiano en trabajadores manuales con Síndrome del Túnel Carpiano.

Se valoraron treinta trabajadores manuales con STC de leve a moderado y la presencia de PGM en músculos tenares. El grupo afectado recibió 2 sesiones de punción seca con un intervalo de 48 horas mientras que el grupo control no recibió tratamiento. Tras la investigación se pudo concluir que la punción seca de PGM en la musculatura tenar es eficaz en la mejora a corto plazo de la función en trabajadores manuales con STC de leve a moderado. (Rezazadeh, 2022)

Otros estudios han investigado la prevalencia de PGM en músculos como el trapecio y el infraespinoso en pacientes con STC. Los resultados de este estudio arrojan la correlación significativa entre la aparición de STC y la presencia de PGM. Además, se sugiere que los clínicos consideren la probabilidad de existencia de PGM en pacientes remitidos para diagnóstico de STC. (Azadeh, 2010)

En la investigación llevada a cabo por Qerama et al se examinó qué proporción de pacientes remitidos con probable STC tenían dolor miofascial en los músculos

infraespinosos y cómo su aparición se relacionó con el resultado de estudios de conducción nerviosa (ECN). Para el estudio se valoraron 335 pacientes (202 mujeres; 133 hombres, edad media 46 años). El 60 % de los pacientes presentaron ECN anormal que indica STC. Quince pacientes (4%) tenían otras anomalías electrodiagnósticas, 36% tenían ECN normal.

Aproximadamente un tercio de los pacientes remitidos con probable STC tenían PGM en los músculos infraespinosos. Esta presencia fue mayor en el grupo con ECN normal que en el grupo con ECN anormal. Cuando se sospecha de un STC los médicos deben tomar en cuenta los PGM en los músculos infraespinosos como posible causa de los síntomas. (Qerama, 2009)

Finalmente, en otro trabajo se llevó a cabo el estudio de un caso para describir la presencia de Síndrome de Dolor Miofascial en un paciente con diagnóstico de Síndrome del Túnel del Carpo, así como la propuesta de un tratamiento fisioterapéutico.

Se trató de un hombre de 42 años de edad con STC. El paciente presentó un cuadro de dolor, alteraciones sensitivo-motoras y autonómicas tanto en cuello como en el miembro superior derecho. Se valoraron 17 músculos en estas zonas para diagnosticar el SDM y tratar los PGM con punción seca y la técnica suiza. Tras la valoración se determinó la presencia de dolor miofascial por el hallazgo de 7 PGM activos.

Después de 4 semanas de tratamiento se logró una disminución de los síntomas, con remisión del dolor e hiperhidrosis palmar, se recuperaron los arcos de movimiento, el control motor, así como una disminución de las parestesias en la mano. Se pudo concluir que el diagnóstico y el abordaje del síndrome de dolor miofascial debe ser considerado en pacientes con STC. (de Lorenzo Tabales, 2020)

Planteamiento del problema

Según datos proporcionados por un estudio epidemiológico, que incluyó todos los casos de Síndrome del Túnel del Carpo que requirieron atención hospitalaria y fueron registrados en la base de datos de egreso hospitalario de la secretaría de salud entre 2011 y 2017 en México, se atendieron 3,459 pacientes en el período estudiado, teniendo $494,1 \pm 51,73$ (492,41-495,86) casos por año.

La frecuencia fue mayor en mujeres que en hombres. La edad media fue de 49,07 ($\pm 12,29$) años. En la distribución por grupos de edad, se observó una mayor frecuencia de casos en los grupos entre 40 y 49 años y entre 50 y 59 años. Con respecto al índice de masa corporal, la media fue de $27,78 \pm 5,35$; se encontró que dos terceras partes de los pacientes presentaron sobrepeso u obesidad. (Lores-Peniche, 2020)

Debido a la gran cantidad de población con STC, la cirugía del STC se realiza con enorme recurrencia. Sin embargo, este hecho ha traído consigo un fenómeno que parece paradójico, el de las recidivas, que genera una problemática difícil de solucionar. (J, 2008)

La elevada presencia del síndrome en la población, la ineficacia de los tratamientos conservadores, que a su vez llevan a tratamientos quirúrgicos con un alto grado de recidiva, nos lleva a abordar el problema desde otro enfoque: ampliar el campo de investigación en el ámbito de la fisioterapia.

Justificación

El síndrome del túnel del carpo es la neuropatía más común del sistema nervioso periférico y de la extremidad superior, presenta un alto índice de prevalencia, principalmente en mujeres.

Algunos autores han descrito la relación entre Síndrome del Túnel del Carpo y factores de riesgo estructurales como la conformación de la mano, enfermedades como la diabetes y otros factores de riesgo laborales.

Si bien, aunque existe un gran número de factores de riesgo, que aún no están completamente determinados en torno a este síndrome, la realidad es que el paciente con el cuadro clínico característico, a su vez genera limitaciones en la función tanto para la vida diaria como el trabajo, siendo esto un tema preocupante en el ámbito de la salud.

Debido a la relación que existe entre la aparición del STC y el aumento de volumen de las estructuras en el interior de éste, resulta de especial interés el estudio de la frecuencia de PGM en la musculatura de dichos tendones (Wipperman & Goerl, 2016) y otros músculos inervados por el nervio mediano como el pronador cuadrado. (Ver anexo V)

El objetivo de la investigación es evaluar el movimiento, la fuerza de prensión, la función del miembro superior y la presencia de puntos gatillo miofasciales (PGM) en sujetos con síndrome del túnel del carpo (STC) en comparación con sujetos sanos.

Diversos estudios mencionan los efectos de la punción seca en distintos músculos, en pacientes con STC. Se han valorado los músculos tenares, trapecio e infraespinoso, así como músculos del antebrazo.

No obstante, en estudios previos donde se trataron músculos del antebrazo mediante punción seca, no se determinaron los músculos con mayor número de

Puntos Gatillo Miofasciales, específicamente aquellos inervados por el nervio mediano.

Por ello, sería interesante evaluar qué músculos son los más afectados por PGM, tanto activos como latentes, en pacientes con STC. Para tales fines, llevamos a cabo un análisis comparativo de cada músculo, al igual que se ha realizado en otros músculos como el trapecio y el infraespinoso. Estos estudios demostraron que existen músculos que pueden presentar más frecuentemente PGM.

Analizar las diferentes variables que se proponen, colaborará a tener un visión más amplia y clara del estado del paciente con STC. Coadyuvar a identificar los músculos más afectados, favorecerá tanto a la valoración como al tratamiento ya que de esa manera resulta más específico el abordaje del paciente.

Asimismo, se atiende la necesidad de abrir la puerta a la investigación de los Puntos Gatillo Miofasciales en este síndrome, que como se mencionó anteriormente, un gran número de casos atendidos de manera conservadora, finalmente optan por la cirugía, y por otro lado, un gran porcentaje de estas cirugías presentan recidivas a lo largo del tiempo.

De acuerdo a los resultados, se sugiere tomarlos en cuenta en la valoración y tratamiento para futuras investigaciones, quizá orientadas específicamente a tratar os músculos que resulten más afectados por la presencia de PGM.

Los sujetos serán valorados únicamente con la finalidad de ampliar la investigación, no estarán expuestos a ningún tipo de riesgo. Tanto pacientes como fisioterapeutas se ven beneficiados con la investigación, ya que la labor del terapeuta debe basarse en la evidencia científica para poder brindar a sus pacientes la mejor atención posible.

Pregunta de investigación

¿Los sujetos con síndrome del túnel del carpo, presentarán mayor número de Puntos Gatillo Miofasciales, en los músculos pronador redondo, palmar mayor, palmar menor, flexor común superficial de los dedos, flexor profundo de los dedos y pronador cuadrado, así como una disminución de la fuerza de prensión, arcos de movimiento de muñeca y menor función del miembro superior en comparación con el grupo control?

Hipótesis

Los participantes, con Síndrome del Túnel del Carpo, presentarán mayor número de Puntos Gatillo Miofasciales en los músculos pronador redondo, palmar mayor, palmar menor, flexor común superficial de los dedos, flexor profundo de los dedos y pronador cuadrado, disminución de la fuerza de prensión, arcos de movimiento de muñeca y menor función del miembro superior, mientras que el grupo control presentará un menor número de PGM y menores alteraciones en la fuerza de prensión, arcos de movimiento de muñeca y función del miembro superior.

Objetivos

Objetivo general:

- Comparar la cantidad de Puntos Gatillo Miofasciales entre pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo y pacientes sanos.

Objetivos específicos:

- Medir y comparar, en ambos grupos de estudio, los arcos de movimiento de la muñeca por medio de: Goniometer pro (aplicación para la medición de ángulos).
- Cuantificar y comparar, en ambos grupos de estudio, la fuerza de prensión con ayuda de un dinamómetro.
- Valorar y comparar la función del miembro superior de los participantes del estudio mediante las escalas: Cuestionario de Boston y DASH.

Metodología

Diseño

El presente estudio es de tipo descriptivo ya que analiza la prevalencia de puntos gatillo, arcos de movimiento de muñeca, fuerza de prensión y la función del miembro superior en el Síndrome del Túnel del Carpo.

Por otro lado, es de tipo comparativo dado que los resultados recabados serán comparados con un grupo control de pacientes sanos.

Proceso de reclutamiento

Los pacientes fueron reclutados en la ciudad de León Guanajuato, a través de publicidad por medio de redes sociales como Facebook, Instagram y WhatsApp, así como por medio de volantes. Otra forma de reclutamiento fue referencia directa de médicos familiares, generales y ortopedistas que de manera voluntaria colaboraron en la realización del estudio.

La población que presentó sintomatología del STC fue invitada a participar en el estudio y se les proporcionó un número de contacto donde recibieron más información al respecto.

El proceso de reclutamiento y valoración de los candidatos se llevó a cabo durante el periodo de octubre- diciembre de 2021. Al llamado respondieron un total de 30 pacientes, los cuales se clasificaron de acuerdo a los criterios que se mencionan a continuación.

Población de estudio

La población se dividió en dos grupos, uno control, formado por pacientes sanos y un grupo de estudio cuyos sujetos cumplieron con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión	Criterios de eliminación
<ul style="list-style-type: none">• Hombres y mujeres entre 40 y 60 años.• Pacientes que de manera voluntaria firmaron el consentimiento informado.• Pacientes que cumplieron con al menos 6 de los 8 criterios diagnósticos para el síndrome del túnel del carpo. (Graham, 2006) Ver tabla 1.• Pacientes capaces de responder los cuestionarios de funcionalidad.	<ul style="list-style-type: none">• Pacientes con cirugías previas en miembro superior.• Deficiencias cognitivas que imposibiliten el interrogatorio y evaluación del paciente.• Pacientes que estuvieran recibiendo tratamiento fisioterapéutico para el síndrome del túnel del carpo.	<ul style="list-style-type: none">• Proporcionar o detectar datos incompletos o falsos en la historia clínica.

Tabla 3 "Criterios inclusión, exclusión y eliminación"

Para el grupo control, los criterios de inclusión, exclusión y eliminación fueron similares a los del grupo de estudio, con excepción de cumplir los criterios diagnósticos del STC.

Se obtuvo un total de 12 pacientes con STC, ya que cumplieron de manera satisfactoria con los criterios de inclusión, finalmente se seleccionaron 12 pacientes sanos para poder tener dos grupos con la misma cantidad de participantes, por lo tanto, los últimos 6 pacientes sanos no fueron considerados para el estudio. En total se obtuvo un grupo de estudio de 24 sujetos.

Método de recogida de datos

Los datos de los dos grupos fueron recabados mediante una valoración fisioterapéutica la cual se llevó a cabo de manera individual en una sola sesión respetando las medidas de seguridad e higiene debido a la contingencia por COVID-19.

La sesión comenzó con el consentimiento informado, el cual se le explicó a cada paciente, dicho consentimiento se firmó al inicio para poder llevar a cabo la valoración. Posteriormente se realizó el interrogatorio, así como la toma de signos vitales considerando los siguientes parámetros:

- Frecuencia Cardíaca de 60-100 latidos por minuto
- Temperatura por debajo de 37.5° C.
- Frecuencia Respiratoria de 12-18 respiraciones por minuto.
- Tensión arterial menor a 120/80 mmHg y mayor a 90/60 mmHg.
- Saturación de oxígeno mayor al 90%.

La exploración física del paciente se llevó a cabo de la siguiente manera:

1. Pruebas específicas.

- Phalen. Flexión de muñeca a 90 grados con el codo en extensión completa; dolor o parestesias en los dedos inervados por el nervio mediano dentro de los 60 segundos son un resultado positivo.
- Tinel. Se llevó a cabo mediante golpeteos repetidos en la superficie palmar de la muñeca del paciente sobre el ligamento transversal del carpo; dolor o parestesias en los dedos inervados por el nervio mediano son un resultado positivo.

Ambas pruebas se realizaron en sedestación las cuales serán guiadas por el terapeuta. (Wiperman, 2016)

- Prueba de discriminación de 2 puntos: distancia mínima a la que el paciente puede distinguir el tacto. Se considera normal a 5 mm o menos, y patológica a 1 cm o más. (Suárez Fernández, 2014)

2. En caso de Phalen y Tinel positivo, se debió correlacionar con el padecimiento actual del paciente e historia clínica para definir a qué grupo de estudio pertenecía cada individuo.
3. Los voluntarios que no cumplieron con al menos 5 de los criterios diagnósticos para STC (tabla 1) fueron excluidos de la investigación, por el contrario, en caso de no presentar ningún síntoma pasaron al grupo control.
4. Posteriormente se aplicaron los cuestionarios de funcionalidad (Cuestionario de Boston y DASH). (Mulero Portela, 2003) (Oteo-Álvaro, 2016)
5. Los arcos de movimiento de muñeca (activos y pasivos) se valoraron de en sedestación con antebrazo en pronación (apoyado sobre una mesa). La

medición se llevó a cabo con la aplicación Goniometer Pro para I Phone. (Melián-Ortiz, 2019)

6. La fuerza se cuantificó con un dinamómetro de mano electrónico GRIPX® (EH101RD) certificado por SGS e ISO9001. El paciente se posicionó en sedestación y se evaluó de manera bilateral.
7. La presencia de PGM se identificó mediante palpación de acuerdo con los criterios diagnósticos (tabla 2). La exploración se llevó a cabo en decúbito supino comenzando por los músculos epitrocleares (pronador redondo, palmar mayor, palmar menor, cubital anterior, flexor común superficial de los dedos) seguido por el flexor profundo de los dedos y pronador cuadrado.

Para una adecuada palpación de cada músculo, primeramente, se localizó cada uno de ellos de la siguiente manera:

- **Pronador redondo.**

El paciente se colocó en sedestación, el examinador sujetó el codo contra el lado del paciente para evitar cualquier movimiento de abducción de hombro.

El paciente llevó a cabo una pronación del antebrazo con el codo parcialmente flexionado, mientras que el examinador ejerció una presión en la parte baja del antebrazo por encima de la muñeca en la dirección de la supinación de la misma articulación.

- **Cubital anterior.**

Paciente en sedestación. El antebrazo se fijó en posición de supinación completa y lo sujetará el examinador, el paciente realizó una flexión de la muñeca hacia el lado cubital y el examinador una presión contra la eminencia hipotenar hacia el lado radial.

- **Palmar mayor**

Paciente en sedestación. El antebrazo se colocó en poco menos de supinación completa sujetado por el examinador. El paciente llevó a cabo una flexión de la muñeca hacia el lado radial mientras el examinador ejerció una presión contra la eminencia tenar hacia el lado cubital.

- **Palmar menor**

Paciente en sedestación con el antebrazo sobre la mesa en posición de supinación. El examinador realizó una presión contra las eminencias tenar e hipotenar en el sentido de la extensión de la muñeca, mientras el paciente cerró fuertemente la palma de la mano, y llevó a cabo una flexión de muñeca.

- **Flexor común superficial de los dedos**

Paciente en sedestación. El terapeuta estabilizó la articulación metacarpofalángica con la muñeca en posición neutral, el paciente llevó a cabo una flexión de la articulación interfalángica proximal, mientras el evaluador ejerció una presión contra la superficie palmar de la falange media en dirección de extensión.

- **Flexor profundo de los dedos**

Paciente en sedestación con la muñeca en ligera extensión, el examinador estabilizó las falanges proximal y distal del dedo índice. EL paciente llevó a cabo una flexión de la articulación interfalángica distal del dedo índice, mientras el evaluador ejerció una presión contra la falange distal en dirección de extensión.

- **Pronador cuadrado**

Paciente en sedestación. Debió sujetarse el codo contra el lado del paciente para evitar la abducción del hombro. El paciente llevó a cabo una pronación del antebrazo, con el codo completamente fijado (para que la cabeza del pronador redondo sea menos efectiva al estar en una posición acortada) mientras el evaluador ejerció una presión en el antebrazo inferior, por encima de la muñeca en la dirección de supinación del antebrazo. (Kendall, 2007)

Una vez ubicado el músculo a evaluar, la palpación se llevó a cabo de manera perpendicular a la dirección de las fibras musculares, con el paciente en posición de ligero estiramiento del músculo a valorar para colocar en mayor tensión las bandas tensas del músculo. Se realizó una palpación plana de manera bilateral para todos los músculos con la yema de los dedos para encontrar la banda tensa.

Posteriormente se identificó el punto hiperirritable dentro de la banda y se valoró si la estimulación durante 5-10 segundos del punto produjo dolor y si este se refirió a otra área o incluso una respuesta de espasmo local. (Campos López, 2017)

Si el participante examinado refirió dolor local sin palpación en el plano del examen y si, durante la palpación, el nivel de dolor aumentó con un patrón referido reconocible, entonces el PGM se categorizó como activo. Por otro lado, si el examinador evocó el dolor de referencia, pero el dolor se encontró sólo durante la palpación, el PGM se clasificó como dolor de referencia latente. (Wytrażek, 2015)

Variables

Variable	Tipo	Instrumento de medición
Sexo	Cualitativa nominal	Historia clínica
Edad	Cuantitativa	Historia clínica
Arcos de movimiento de muñeca	Cuantitativa	Goniometer pro (Aplicación para medición de ángulos)
Fuerza	Cuantitativa	Dinamómetro
Puntos gatillo	Cuantitativa	Exploración física (Criterios diagnósticos para PGM)
Función	Cuantitativa	Cuestionario de Boston
Función	Cuantitativa	DASH

Tabla 4 "Variables"

Consideraciones éticas

La presente investigación se apegó en todo momento a "La declaración de Helsinki" donde se describen los principios éticos de investigación clínica que involucra a humanos, postulados por la Asociación Médica Mundial en 1964.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: Todos los participantes del estudio fueron informados de forma verbal y escrita (consentimiento informado) del procedimiento del estudio, así como de los objetivos del proceso de investigación llevado a cabo y de la confidencialidad de los datos recogidos durante su participación.

La sesión de valoración comenzó con el consentimiento informado, el cual se le explicó a cada paciente y se resolvió cualquier duda por parte del participante. Dado que el objetivo general del estudio fue comparar la frecuencia de puntos gatillo entre pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo y pacientes sanos, únicamente se requirió una valoración fisioterapéutica la cual no implica riesgos para la salud, esto se explicó a detalle en el consentimiento informado.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este trabajo no aparecen nombres de pacientes.

Análisis estadístico

Los datos se analizaron con el paquete estadístico SPSS (Versión 26.0, Chicago, IL, EE. UU.). Los resultados se expresaron como media y desviación estándar (DE). Se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para analizar la distribución normal de las variables ($p > 0,05$).

Las diferencias entre sujetos sanos y con STC se analizaron mediante la prueba t de Student o la prueba U de Mann-Whitney, para datos con distribución normal o datos con distribución anormal, respectivamente. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado (X^2) para evaluar las diferencias en las variables nominales. El nivel de significancia se estableció en 95% ($p \leq 0,05$).

Resultados

En las siguientes tablas se muestran los resultados de las pruebas llevadas a cabo para diagnosticar síndrome del túnel del carpo, tanto del grupo control como del grupo de estudio.

GRUPO CONTROL																		
N° PACIENTE	SEXO	OCUPACIÓN	EDAD (años)	IMC		FUERZA KG		FUNCIÓN (ESCALA DE BOSTÓN)		ESCALA DE DASH %			TEST PHALEN		TEST TINEL		DISCRIMINACIÓN DE 2 PUNTOS	
				%	VARIABLE	DERECHA	IZQUIERDA	1° PARTE	2° PARTE	1° PARTE	2° PARTE	3° PARTE	DERECHA	IZQUIERDA	DERECHA	IZQUIERDA	DERECHA	IZQUIERDA
1	FEMENINO	AMA DE CASA	53	27.2	SOBREPESO	24	27.9	1	1	0	NA	0	N	N	N	N	N	N
2	FEMENINO	DOCENTE DE PRIMARIA	44	29.5	SOBREPESO	26.1	21.1	1	1	0	NA	0	N	N	N	N	N	N
3	MASCULINO	ELECTRICISTA	43	36.8	OBESIDAD	40	38.4	1.09	1	0	NA	0	N	N	N	N	N	N
4	MASCULINO	DESEMPLEADO	43	29.8	SOBREPESO	24	14.1	1	1	5	NA	NA	N	N	N	N	N	N
5	FEMENINO	EDUCADORA	55	36.9	OBESIDAD	11.5	12	1	1.25	3.33	NA	0	N	N	N	N	N	N
6	FEMENINO	DOCENTE UNIVERSITARIA	57	35	OBESIDAD	19.2	16	1	1	0.83	NA	0	N	N	N	N	N	N
7	FEMENINO	AMA DE CASA	57	20	NORMAL	19.3	18.4	1	1	4.16	NA	25	N	N	N	N	N	N
8	FEMENINO	AMA DE CASA	49	27.9	SOBREPESO	38.7	30.6	1	1	0	0	0	N	N	N	N	N	N
9	MASCULINO	REPARTIDOR	44	27.8	SOBREPESO	26.7	25.6	1.18	1.125	10.83	18.75	0	N	N	N	N	N	N
10	MASCULINO	CURTIDOR	53	32.9	OBESIDAD	35.7	36	2	1	11.66	NA	37.5	N	N	N	N	N	N
11	MASCULINO	OFICINISTA	50	28.4	SOBREPESO	39.8	37.9	1.45	1	1.66	0	0	N	N	N	N	N	N
12	MASCULINO	OBRERO	48	31.2	OBESIDAD	32.4	30	1	1	0	NA	0	N	N	N	N	N	N

Tabla 5 "Resultados de la valoración fisioterapéutica de sujetos del grupo control"

GRUPO ESTUDIO																		
N° PACIENTE	SEXO	OCUPACIÓN	EDAD (años)	IMC		FUERZA KG		FUNCIÓN (ESCALA DE BOSTÓN)		ESCALA DE DASH %			TEST PHALEN		TEST TINEL		DISCRIMINACIÓN DE 2 PUNTOS	
				%	VARIABLE	DERECHA	IZQUIERDA	1° PARTE	2° PARTE	1° PARTE	2° PARTE	3° PARTE	DERECHA	IZQUIERDA	DERECHA	IZQUIERDA	DERECHA	IZQUIERDA
1	FEMENINO	DOCENTE DE PREESCOLAR	43	37.3	OBESIDAD	15.9	15	1.45	1.25	9.16	NA	0	N	P	N	P	N	P
2	FEMENINO	OFICINISTA	44	27.2	SOBREPESO	14.1	18.2	2.18	1	4.16	NA	0	P	N	P	N	P	N
3	FEMENINO	AMA DE CASA	50	35.9	OBESIDAD	11.6	7.1	2.9	2.75	57.5	NA	50	P	P	P	P	P	N
4	FEMENINO	AMA DE CASA	54	24.4	NORMAL	14.5	16	2.09	1.5	15.83	NA	56.25	P	N	P	N	P	N
5	FEMENINO	AMA DE CASA	52	24.3	NORMAL	12.1	11.2	3.36	3	40.83	25	25	P	P	P	P	P	P
6	FEMENINO	AMA DE CASA	57	37.2	OBESIDAD	8.7	10.1	3.36	3.625	68.33	NA	75	P	P	P	N	P	N
7	FEMENINO	AMA DE CASA	42	32	OBESIDAD	25.3	17.4	2.18	2.25	18.33	NA	12.5	P	P	N	P	N	N
8	FEMENINO	EDUCADORA	54	31.6	OBESIDAD	9.4	11.8	2.36	2.37	22.5	NA	50	P	N	P	N	P	P
9	FEMENINO	DOCENTE SECUNDARIA	50	31.3	OBESIDAD	23.5	14.3	2.09	1.62	21.66	25	25	P	N	P	N	P	N
10	FEMENINO	AMA DE CASA	59	25.1	SOBREPESO	18.1	17.3	1.72	1.25	5.83	0	0	P	P	P	P	P	N
11	FEMENINO	AMA DE CASA	59	33.5	OBESIDAD	18.1	11.5	2.18	1.25	10	NA	12.5	P	P	P	P	P	P
12	FEMENINO	AMA DE CASA	53	30.6	OBESIDAD	12.6	13.2	3.09	2.37	34.16	NA	50	P	P	P	N	P	P

Tabla 6 “Resultados de la valoración fisioterapéutica de sujetos del grupo de estudio”

Datos demográficos

Un total de 24 sujetos (12 sujetos STC y 12 controles sanos) participaron en el estudio. Los datos demográficos de cada grupo se muestran en la Tabla 7.

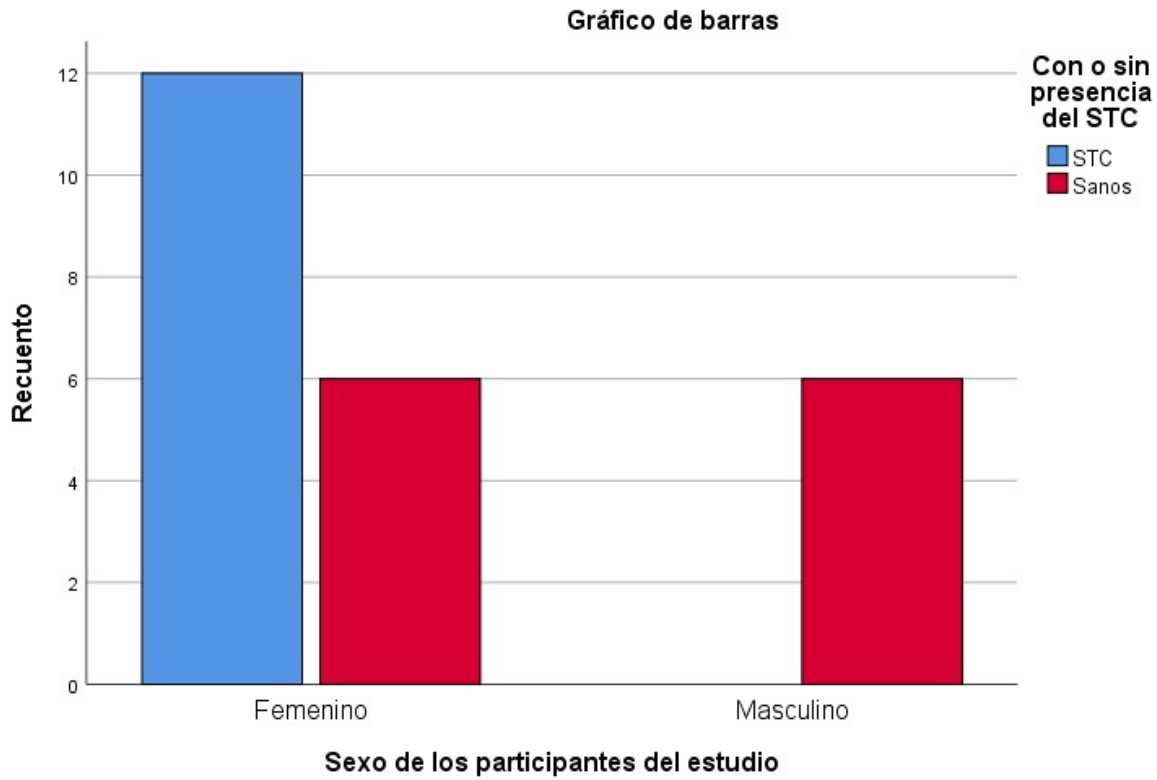


Figura 2. Sexo de los participantes

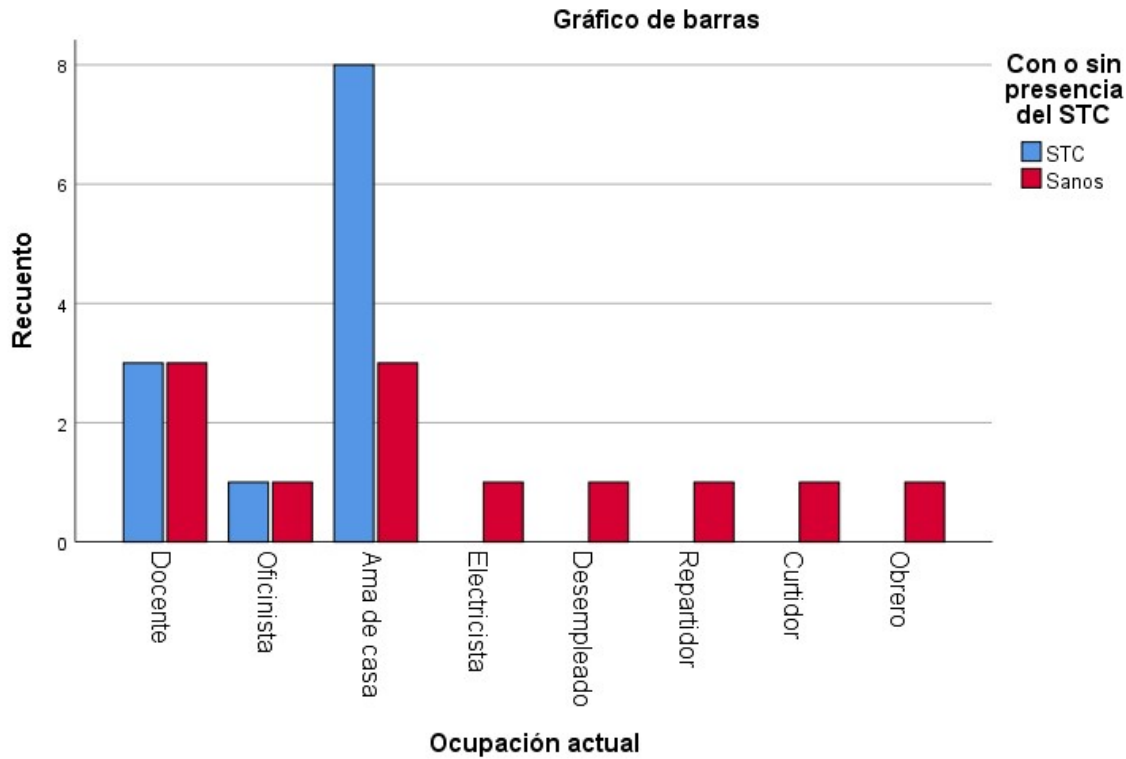


Figura 3. Ocupación de los participantes del estudio

Rango de movimiento

Los arcos de movimiento de muñeca entre los dos grupos no fueron significativamente diferentes en ningún rango (Tabla 7).

La fuerza de presión

Hubo diferencias significativas en la fuerza de presión derecha entre los grupos ($p < 0,001$), con 14,49 (DE) para sujetos con STC y 28,11 (DE) para sujetos sanos. En la fuerza de presión izquierda hubo diferencias significativas entre grupos ($p = 0,001$), con 14,42 (DE) para sujetos STC y 25,66 (DE) para sujetos sanos. (Tabla 7).

Función

Hubo diferencias significativas en la funcionalidad (1ª y 2ª parte del Cuestionario de Boston) entre grupos ($p < 0,001$), con 2,41/2,01 puntos para sujetos STC y 1,14/1,03 puntos para sujetos sanos.

La función de acuerdo al cuestionario DASH, el estudio mostró diferencias significativas entre grupos ($p < 0,001$), con 25,69 puntos en sujetos STC y 3,12 puntos en sujetos sanos. DASH en el trabajo ($p = 0,010$), con 29,68 puntos en sujetos CTS y 5,20 puntos en sujetos sanos. (Tabla 7).

<i>Datos demográficos y clínicos de ambos grupos</i>			
	STC (n=12)	Grupo control (n=12)	<i>p-value</i>
Sexo (femenino/masculino)	100% (12) / 0% (0)	50 % (6) / 50% (6)	0.005
Ocupación			0.401
Edad	51.4167 ± 5.88462	49.6667 ± 5.34846	0.454
IMC	30.8667 ± 4.74329	30.2833 ± 4.74511	0.766
Fuerza de prensión derecha	14.4917 ± 4.44184	28.1167 ± 9.23874	0.000
Fuerza de prensión izquierda	14.4250 ± 4.48718	25.6667 ± 9.31444	0.001
Flexión de muñeca derecha activa	69.75000 ± 10.10063	70.0000 ± 9.34199	0.950
Extensión de muñeca derecha activa	61.4167 ± 11.37348	61.25000 ± 10.62694	0.971

Desviación radial derecha activa	13.9167 ± 3.02890	13.5000 ± 3.17662	0.745
Desviación cubital derecha activa	35.7500 ± 7.53326	37.0833 ± 6.05217	0.637
Flexión de muñeca izquierda activa	75.75000 ± 8.58249	71.2500 ± 10.63549	0.443
Extensión de muñeca izquierda activa	65.5833 ± 12.25085	67.0833 ± 12.26568	0.378
Desviación radial izquierda activa	15.2500 ± 3.54516	16.8333 ± 2.40580	0.214
Desviación cubital izquierda activa	37.0833 ± 7.97107	32.2500 ± 7.77087	0.147
Flexión de muñeca derecha pasiva	79.0833 ± 10.96655	80.5000 ± 10.76611	0.752
Extensión de muñeca derecha pasiva	68.3333 ± 12.73030	68.4167 ± 10.66394	0.986
Desviación radial derecha pasiva	16.5000 ± 3.08957	17.5000 ± 2.43086	0.388
Desviación cubital derecha pasiva	40.7500 ± 6.66231	41.5833 ± 5.33357	0.738
Flexión de muñeca izquierda pasiva	83.2500 ± 8.48662	79.5833 ± 10.61267	0.360
Extensión de muñeca izquierda pasiva	69.4167 ± 12.27309	75.0833 ± 11.73540	0.260
Desviación radial izquierda pasiva	18.0000 ± 3.51620	19.0833 ± 1.72986	0.713
Desviación cubital izquierda pasiva	41.5000 ± 8.14081	37.3333 ± 9.04869	0.248
1° parte del cuestionario de Boston	2.4133 ± 0.62312	1.1433 ± 0.30098	0.000
2° parte del cuestionario de Boston	2.0196 ± 0.83212	1.0313 ± 0.07770	0.000

DASH	25.6908 ± 20.64019	3.1225 ± 4.18963	0.000
DASH (Trabajo)	29.6875 ± 25.71768	5.2083 ± 12.45256	0.010

Tabla 7. "Datos demográficos y clínicos de ambos grupos"

Los valores se expresan como media ± desviación estándar. El sexo se expresa en porcentaje.

Puntos Gatillo Miofasciales

La distribución de los PG miofasciales en los músculos de la extremidad derecha entre los sujetos STC y los sujetos sanos fue significativamente diferentes: Músculo pronador redondo ($p = 0,014$), Músculo palmar mayor ($p = 0,006$), Músculo flexor común superficial de los dedos ($p = 0,001$) y Músculo pronador cuadrado ($p = 0,010$) (Tabla 6).

La distribución de los PG miofasciales en los músculos de la extremidad izquierda entre los sujetos STC y los sujetos sanos fue significativamente diferente: Músculo pronador redondo ($p = 0,01$), Músculo palmar mayor ($p = 0,039$) (Tabla 7).

**Número de puntos gatillo localizados en los músculos epitrocleares, flexor profundo de los dedos y pronador cuadrado en STC
y sujetos sanos en extremidad derecha**

	PRONADOR REDONDO			PALMAR MAYOR			PALMAR MENOR			CUBITAL ANTERIOR			FLEXO COMÚN SUPERFICIAL DE LOS DEDOS			FLEXOR PROFUNDO DE LOS DEDOS			PRONADOR CUADRADO		
	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value
PRESENCIA DE PGM	17	3	0.014	18	3	0.006	15	2	0.178	14	0	0.089	21	0	0.001	15	2	0.114	15	1	0.010
PGM ACTIVOS	8	0	0.178	12	0	0.089	9	0	0.319	6	0	0.524	15	0	0.039	8	0	0.319	14	0	0.014
PGM LATENTES	9	3	0.347	6	3	0.347	6	2	0.713	8	0	0.319	6	0	0.319	7	2	0.671	1	1	1.000

Tabla 8. "Número de puntos gatillo localizados en los músculos epitrocleares, flexor profundo de los dedos y pronador cuadrado en STC y sujetos sanos en extremidad derecha"

PGM: Punto Matillo Miofascial

**Número de puntos gatillo localizados en los músculos epitrocleares, flexor profundo de los dedos y pronador cuadrado en STC
y sujetos sanos en extremidad izquierda**

	PRONADOR REDONDO			PALMAR MAYOR			PALMAR MENOR			CUBITAL ANTERIOR			FLEXO COMÚN SUPERFICIAL DE LOS DEDOS			FLEXOR PROFUNDO DE LOS DEDOS			PRONADOR CUADRADO		
	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value
PRESENCIA DE PGM	13	1	0.01	11	0	0.039	12	1	0.068	12	2	0.111	12	2	0.16	9	1	0.143	4	8	0.514
PGM ACTIVOS	6	0	0.178	4	0	0.514	9	0	0.178	7	0	0.514	6	0	0.514	7	0	0.178	0	5	0.319
PGM LATENTES	7	1	0.078	7	0	0.178	3	1	0.713	5	2	0.514	6	2	0.514	2	1	0.977	4	3	0.755

Tabla 9. “Número de puntos gatillo localizados en los músculos epitrocleares, flexor profundo de los dedos y pronador cuadrado en STC y sujetos sanos en extremidad izquierda”

PGM: Punto Gatillo Miofascial

De acuerdo con la tabla 10, existe mayor presencia de puntos gatillo miofasciales en los músculos pronador redondo, palmar mayor, palmar menor, cubital anterior, flexor común superficial de los dedos y pronador cuadrado en sujetos con STC en comparación con el grupo de sujetos sanos.

Así mismo se observa una mayor cantidad de PGM activos en comparación con PGM latentes en pacientes con diagnóstico STC.

**Número de puntos gatillo localizados en los músculos epitrocleares, flexor profundo de los dedos y pronador cuadrado en STC
y sujetos sanos en extremidades superiores (derecha e izquierda)**

	PRONADOR REDONDO			PALMAR MAYOR			PALMAR MENOR			CUBITAL ANTERIOR			FLEXO COMÚN SUPERFICIAL DE LOS DEDOS			FLEXOR PROFUNDO DE LOS DEDOS			PRONADOR CUADRADO		
	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value	STC	GRUPO CONTROL SANOS	p-value
PRESENCIA DE TrPGM	38	4	0	29	3	0	27	3	0.039	26	2	0.039	33	2	0.004	24	3	0.143	19	9	0.052
TrPG ACTIVOS	14	0	0.014	16	0	0.037	18	0	0.037	13	0	0.093	21	0	0.014	15	0	0.037	14	5	0.005
TrPG LATENTES	24	4	0.021	13	3	0.193	9	3	1	13	2	0.317	12	2	0.59	9	3	1	5	4	1

Tabla 10. “Número de puntos gatillo localizados en los músculos epitrocleares, flexor profundo de los dedos y pronador cuadrado en STC y sujetos sanos en extremidades superiores (derecha e izquierda).

PGM: Puntos gatillo miofascial

Los sujetos con STC mostraron PGM activos significativos en los músculos evaluados en comparación con los sujetos sanos: PGM miofasciales activos totales de la extremidad derecha ($p = 0,005$), PG miofasciales activos totales de la extremidad izquierda (0,014). El número total de PG en pacientes con STC y los sujetos de control sanos se da en la Tabla 11.

Número total de PGM en músculos de extremidad derecha e izquierda en pacientes con STC y sujetos controles sanos.

	STC (n=12)	CONTROL (n=12)	<i>p-value</i>
Total, de Puntos Gatillo Miofasciales ACTIVOS de extremidad Derecha	6.000 ± 10.32209	0.000 ± .00000	0.005
Total, de Puntos Gatillo Miofasciales LATENTES de extremidad Derecha	3.5833 ± 6.06717	0.9167 ± 2.10878	0.16
Total, de Puntos Gatillo Miofasciales Derechos	9.5833 ± 10.83310	0.9167 ± 2.10878	0.002
Total, de Puntos Gatillo Miofasciales ACTIVOS de extremidad Izquierda	3.6667 ± 7.02377	0.0000 ± 0.00000	0.014
Total, de Puntos Gatillo Miofasciales LATENTES de extremidad Izquierda	2.75000 ± 3.81683	0.9167 ± 1.97523	0.143
Total, de Puntos Gatillo Miofasciales Izquierdos	6.4167 ± 7.44017	0.9167 ± 1.97523	0.014
Total, Global de Puntos Gatillo Miofasciales	16.0000 ± 17.94942	1.8333 ± 3.43335	0.000

Tabla 11." Número total de PG en músculos de extremidad derecha e izquierda en pacientes con STC y sujetos controles sanos".

Los valores se expresan como media ± desviación estándar.

Conclusión

De los doce pacientes con diagnóstico de STC, el 100 % fueron mujeres, lo cual concuerda con la bibliografía, ya que con anterioridad se menciona la mayor incidencia en mujeres que en hombres de este síndrome.

Los arcos de movimiento valorados de muñeca no presentaron diferencias significativas entre ambos grupos de estudio, sin embargo, la fuerza de presión de la mano en pacientes con STC, sí presentó una disminución significativa.

De igual manera, la función del miembro superior se vio afectada en los sujetos con STC, hubo diferencias significativas tanto en el Cuestionario de Boston como en la escala de DASH.

Finalmente se encontró una mayor presencia de PGM activos y latentes en el grupo de estudio en comparación con el grupo de sujetos sanos.

En la extremidad derecha, hubo diferencias significativas entre los sujetos con STC y los sujetos sanos en los músculos: pronador redondo, palmar mayor, flexor común superficial de los dedos y el pronador cuadrado.

Mientras que, en la extremidad izquierda, los músculos mayormente afectados por PGM fueron los músculos: pronador redondo y palmar mayor.

Podemos concluir que los **músculos**: pronador redondo, palmar mayor, flexor común superficial de los dedos y el pronador cuadrado, deben evaluarse y tratarse en pacientes con STC. Dados los resultados obtenidos se comprueba la hipótesis sobre la mayor presencia de PGM, en la musculatura evaluada, por lo tanto una atención fisioterapéutica dirigida a estos músculos traerá consigo un mejor abordaje y resultados probables, lo cual abre puertas a futuras investigaciones.

Discusión

El presente estudio evidenció una menor fuerza de prensión, función y la existencia de múltiples PGM en los músculos evaluados en sujetos con STC en comparación con los sujetos sanos del grupo control.

Un estudio previo investigó los efectos de la punción seca de Puntos Gatillo Miofasciales de músculos del antebrazo para aliviar los síntomas en pacientes con STC concurrente, en el que se menciona la escasa investigación sobre la prevalencia de los PGM en el antebrazo y con ello la necesidad de más investigaciones en músculos del mismo para poder llevar a cabo una punción seca mucho más efectiva. (Toopchizadeh, 2020)

Según la literatura, previamente se han realizado estudios sobre la prevalencia de PGM en músculos como el trapecio y el infraespinoso en pacientes con STC. Los resultados arrojan una mayor presencia de PGM en estos músculos en pacientes con STC. (Azadeh, 2010) (Qerama, 2009)

Otro estudio analizó los efectos de la punción seca en los músculos tenares y mostró una mejora a corto plazo de la función en trabajadores manuales con STC de leve a moderado. (Rezazadeh, 2022)

Por ello, es de especial interés realizar más investigaciones sobre la frecuencia de Puntos Gatillo Miofasciales en pacientes con STC. Asimismo, dados los resultados obtenidos, se sugiere investigar la prevalencia de PGM en los músculos evaluados, pero con una muestra mucho más significativa, con lo cual se esperaría obtener resultados más concluyentes.

Además de aumentar la cantidad de muestra se sugiere llevar a cabo estudios donde se mida la presencia de PGM no sólo en músculos del antebrazo sino también en la musculatura tenar, el trapecio y el infraespinoso, para enriquecer los resultados

obtenidos de otros autores, que con anterioridad han demostrado la presencia de PGM en algunos músculos, y, por otro lado, los efectos de la punción seca.

Referencias Bibliográficas

Delprat, J., Ehrler, S., & Meyer, J. C. (2005). Muñeca y mano: examen articular. *EMC-Kinesiterapia-Medicina Física*, 26(2), 1-19.

Harris-Adamson, C., Eisen, E. A., Kapellusch, J., Garg, A., Hegmann, K. T., Thiese, M. S., ... & Rempel, D. (2015). Biomechanical risk factors for carpal tunnel syndrome: a pooled study of 2474 workers. *Occupational and environmental medicine*, 72(1), 33-41.

Wipperman, J., & Goerl, K. (2016). Carpal tunnel syndrome: diagnosis and management. *American family physician*, 94(12), 993-999.

American Academy of Orthopaedic Surgeons. (2008). Clinical practice guideline on the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Aaos.org. Recuperado el 6 de marzo de 2023, de <http://www.aaos.org/research/guidelines/CTSTreatmentGuideline.pdf>.

Balbastre Tejedor, M., Andani Cervera, J., Garrido Lahiguera, R., & López Ferreres, A. (2016). Análisis de factores de riesgo laborales y no laborales en Síndrome de Túnel Carpiano (STC) mediante análisis bivariante y multivariante. *Revista de la asociación española de especialistas en medicina del trabajo*, 25(3), 126-141.

Kasdan, M. L., & Lewis, K. (2002). Management of carpal tunnel syndrome in the working population. *Hand clinics*, 18(2), 325-330.

Ghasemi-Rad, M., Nosair, E., Vegh, A., Mohammadi, A., Akkad, A., Lasha, E., ... & Hasan, A. (2014). A handy review of carpal tunnel syndrome: From anatomy to diagnosis and treatment. *World journal of radiology*, 6(6), 284.

Huntley, D. E., & Shannon, S. A. (1988). Carpal tunnel syndrome: A review of the literature. *Dental hygiene*, 62(7), 316-320.

Graham, B., Regehr, G., Naglie, G., & Wright, J. G. (2006). Development and validation of diagnostic criteria for carpal tunnel syndrome. *The Journal of hand surgery*, 31(6), 919-e1.

Gómez-Rodríguez, R. (2015). Prevalencia de puntos gatillo miofasciales en el flautista. Estudio piloto. *Fisioterapia*, 37(1), 21-26.

Cuenca, J. M., & Martín, D. P. (2005). Criterios diagnósticos y características clínicas de los puntos gatillo miofasciales. *Fisioterapia*, 27(2), 65-68.

Davidoff, R. A. (1998). Trigger points and myofascial pain: toward understanding how they affect headaches. *Cephalalgia*, 18(7), 436-448.

Solís, J. C. (2014). Síndrome de dolor miofascial, diagnóstico y tratamiento. *Revista médica de costa rica y Centroamérica*, 71(612), 683-689.

Simons, D. G., & Travell, J. G. (2002). Dolor y disfunción miofascial V. 1: El manual de los puntos gatillo, mitad superior del cuerpo (Vol. 1). 2.a ed. Madrid Ed. Médica Panamericana.

Mannion, A. F., & Dolan, P. (1996). Relationship between mechanical and electromyographic manifestations of fatigue in the quadriceps femoris muscle of humans. *Muscle and Nerve*, 19(4), S46.

Headley, B. J. (1997). Management of cumulative trauma disorders. London: Butterworth-Heinemann. Physiologic risk factors. En: Sanders M, editor 107-127.

Costa, E. P., & Torres-Lacomba, M. (2016). Presencia de puntos gatillo miofasciales en futbolistas de competición con dolor de tobillo: estudio piloto transversal. *Fisioterapia*, 38(6), 280-285.

Bailón-Cerezo, J., & Torres-Lacomba, M. (2014). Presencia de puntos gatillo miofasciales y discinesia escapular en nadadores de competición con y sin dolor de hombro: estudio piloto transversal. *Fisioterapia*, 36(6), 266-273.

Fernández-de-las-Peñas, C., Cuadrado, M. L., & Pareja, J. A. (2010). Asociación de puntos gatillo miofasciales en la cefalea tensional crónica y episódica. *Fisioterapia*, 32(2), 51-56.

Esparza, D., & Aladro-Gonzalvo, A. R. (2017). Lesiones musculoesqueléticas no específicas de la musculatura proximal del miembro superior en el personal sanitario: un análisis de la presencia de puntos gatillo. *Fisioterapia*, 39(1), 10-17.

Salom-Moreno, J., Gil-López, P. P., Truyols-Domínguez, S., Palacios-Ceña, M., Ortega-Santiago, R., & Fernández-de-las-Peñas, C. (2015). Puntos gatillo miofasciales en el músculo glúteo medio en pacientes con lumbalgia mecánica: análisis topográfico. *Fisioterapia*, 37(1), 9-14.

Ventura, P., Pérez, J., Espinosa, J., Cocho, D., & Cirera, E. (2019). Presencia de puntos gatillo miofasciales en pacientes con ictus isquémico agudo: estudio piloto descriptivo transversal. *Fisioterapia*, 41(6), 305-313.

Toopchizadeh, V., Karimnia, S., Sadat, B. E., Jahanjoo, F., & Zakaria, M. (2020). Effects of forearm myofascial trigger point dry needling on pain and function of patients with carpal tunnel syndrome. *Crescent Journal of Medical and Biological Sciences*, 7(3).

Rezazadeh, M., Aminianfar, A., & Pahlevan, D. (2022). Short-term effects of dry needling of thenar muscles in manual laborers with carpal tunnel syndrome: a pilot, randomized controlled study. *Physiotherapy Theory and Practice*, 1-11.

Azadeh, H., Dehghani, M., & Zarezadeh, A. (2010). Incidence of trapezius myofascial trigger points in patients with the possible carpal tunnel syndrome. *Journal of Research in Medical Sciences: The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, 15(5), 250.

Qerama, E., Kasch, H., & Fuglsang-Frederiksen, A. (2009). Occurrence of myofascial pain in patients with possible carpal tunnel syndrome—A single-blinded study. *European Journal of Pain*, 13(6), 588-591.

de Lorenzo Tabales, A. (2020). Tratamiento del síndrome de dolor miofascial en un paciente diagnosticado de síndrome de túnel carpiano: a propósito de un caso. *Fisioterapia*, 42(3), 161-164.

Lores-Peniche, J. A., Huchim-Lara, O., & Méndez-Domínguez, N. (2020). Síndrome del túnel carpiano: análisis epidemiológico de los casos atendidos en los servicios hospitalarios de México. *Fisioterapia*, 42(2), 69-74.

del Pino, J. G. (2008). El síndrome del túnel carpiano: Comentario. *Revista española de cirugía ortopédica y traumatología*, 52(6), 407-410.

Suárez Fernández, J., & De Paz Nieves, A. M. (2014). Valoración neurológica de la mano. *Manual Del Residente de COT de La SECOT*, 522-524. https://unitia.secot.es/web/manual_residente/CAPITULO_111.pdf

Mulero Portela, A. L., Santaella, C. L. C., & Cruz Gómez, C. (2003). El cuestionario DASH Spanish translation. Institute for Work & Health (IWH). <http://www.smvpt.com/files/DASHSP.pdf>

Oteo-Álvaro, Á., Marín, M. T., Matas, J. A., & Vaquero, J. (2016). Validación al castellano de la escala Boston Carpal Tunnel Questionnaire. *Medicina clinica*, 146(6), 247-253.

Melián-Ortiz, A., Varillas-Delgado, D., Laguarda-Val, S., Rodríguez-Aparicio, I., Senent-Sansegundo, N., Fernández-García, M., & Roger-de Oña, I. (2019). Fiabilidad y validez concurrente de la app Goniometer Pro vs goniómetro universal en la determinación de la flexión pasiva de rodilla. *Acta ortopédica mexicana*, 33(1), 18-23.

Kendall, F. (2007). Músculos. Pruebas funcionales. In Marban.

Campos López, A. (2017). Efectividad de la punción seca sobre los test funcionales en pacientes con Osteoartrosis de Rodilla.

Wytrążek, M., Huber, J., Lipiec, J., & Kulczyk, A. (2015). Evaluation of palpation, pressure algometry, and electromyography for monitoring trigger points in young participants. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 38(3), 232–243. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2014.12.005>

ANEXO I

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE VALORACIÓN

Celular: _____

Sr. /Sra. _____, en calidad de paciente, con número de INE _____, en pleno uso de mis facultades mentales, manifiesto que he sido informado de forma satisfactoria por un fisioterapeuta, de los siguientes puntos sobre la exploración del miembro superior (mano y antebrazo).

1. La exploración del miembro superior (mano y antebrazo) se realizará con el único y exclusivo objetivo de recoger datos para desarrollar un trabajo de investigación.
2. La identidad y la historia del paciente se mantendrán en el anonimato.

Riesgos posibles:

1. Debido a las características propias del estudio, en el que sólo se realizarán técnicas diagnósticas el riesgo de lesión o daño es prácticamente nulo.
2. Existe la posibilidad de presentar fatiga o cierta sensación de incomodidad al final de la valoración, sin embargo, éstas serán pasajeras y únicamente como consecuencia de la búsqueda de signos clínicos.

Declaro que he sido informado de todos los pormenores de la valoración y de que, en cualquier momento, puedo revocar mi consentimiento. Estoy satisfecho con la información recibida, he podido formular toda clase de preguntas que he creído

convenientes y me han aclarado todas las dudas planteadas. Por lo tanto, doy mi consentimiento para que se me realice la valoración del miembro superior (mano y antebrazo).

Firmado en _____, el ____ de _____ de 2022.

Firma del paciente

Firma del fisioterapeuta

ANEXO II

HISTORIA CLÍNICA

1. Ficha de Identificación

Nombre:

Edad: _____ Sexo: _____

Talla: _____ Peso: _____ IMC: _____

SPO2: _____ Temperatura: _____ Frecuencia Cardíaca: _____ Tensión Arterial:

Frecuencia Respiratoria: _____

2. Antecedentes Personales Patológicos:

Cardiovasculares: _____ Metabólicos:

Reumatológicos: _____ Respiratorios:

Psiquiátricos: _____ Cirugía de miembro superior: _____

Otros: _____

3. Antecedentes Personales No Patológicos:

Tabaquismo: _____ Ocupación: _____

Alcohol: _____ Medicamentos: _____

Actividad física actual o deporte:

4. Padecimiento actual: _____

ANEXO III

Cuestionario de Boston

CUESTIONARIO AUTO-ADMINISTRADO PARA EVALUAR LA SEVERIDAD DE LOS SÍNTOMAS Y SITUACIÓN FUNCIONAL EN EL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO

ESCALA DE SEVERIDAD DE LOS SÍNTOMAS

Las siguientes preguntas se refieren a sus síntomas en un día de las 2 últimas semanas. Por favor, señale haciendo un círculo sobre el número que mejor describa su situación.

¿Cómo es de intenso el dolor que tiene durante la noche en la mano y muñeca?

1. Durante la noche no tengo dolor en la mano y muñeca
2. Dolor leve
3. Dolor moderado
4. Dolor intenso
5. Dolor muy intenso

¿En las pasadas 2 semanas, con qué frecuencia el dolor de la mano y muñeca le despierta durante la noche?

1. Nunca
2. Una vez
3. Dos o tres veces
4. Cuatro o cinco veces
5. Más de cinco veces

¿Tiene dolor de mano y muñeca durante el día?

1. Nunca tengo dolor durante el día
2. Tengo dolor leve durante el día
3. Tengo dolor moderado durante el día
4. Tengo dolor intenso durante el día
5. Tengo dolor muy intenso durante el día

¿Con qué frecuencia tiene dolor de mano y muñeca durante el día?

1. Nunca
2. Una o dos veces al día
3. Tres a cinco veces al día
4. Más de cinco veces al día
5. El dolor es constante

¿Cuánto dura por término medio, un episodio de dolor durante el día?

1. Nunca tengo dolor durante el día
2. Menos de 10 minutos
3. 10 a 60 minutos
4. Más de 60 minutos
5. El dolor es constante durante todo el día

¿Tiene usted entumecimiento (sensación de falta de sensibilidad) en su mano?

1. No
2. Tengo entumecimiento leve

3. Tengo entumecimiento moderado
4. Tengo entumecimiento intenso
5. Tengo entumecimiento muy intenso

¿Tiene usted debilidad en su mano o muñeca?

1. No
2. Debilidad leve
3. Debilidad moderada
4. Debilidad intensa
5. Debilidad muy intensa

¿Siente usted sensación de hormigueo en su mano?

1. No
2. Siento un hormigueo leve
3. Siento un hormigueo moderado
4. Siento un hormigueo intenso
5. Siento un hormigueo muy intenso

¿Cómo es de intenso el entumecimiento (falta de sensibilidad) y el hormigueo durante la noche?

1. No tengo durante la noche
2. Leve
3. Moderado
4. Intenso

5. Muy intenso

¿Con qué frecuencia el entumecimiento y hormiguelo le despertó durante la noche estas últimas 2 semanas?

1. Nunca

2. Una vez

3. Dos a tres veces

4. Cuatro a cinco veces

5. Más de cinco veces

¿Tiene dificultades para agarrar o para manejar objetos de pequeño tamaño con la mano, como una llave o un bolígrafo?

1. No tengo dificultad

2. Dificultad leve

3. Dificultad moderada

4. Dificultad intensa

5. Dificultad muy intensa

ESCALA DE SITUACIÓN FUNCIONAL

¿En un día con síntomas, de las pasadas dos semanas tuvo dificultades para realizar alguna de las siguientes actividades siguientes? Por favor, señale haciendo un círculo sobre el número que mejor describa su situación.

Actividad	Ninguna dificultad	Leve dificultad	Moderada dificultad	Gran dificultad	Imposible de hacer debido a los síntomas
Escribir	1	2	3	4	5
Abrochar los botones	1	2	3	4	5
Sostener un libro al leer	1	2	3	4	5
Coger y mantener el teléfono	1	2	3	4	5
Abrir un recipiente de cristal	1	2	3	4	5
Realizar las tareas del hogar	1	2	3	4	5
Llevar las bolsas de la compra	1	2	3	4	5
Bañarse y vestirse	1	2	3	4	5

ANEXO IV

CUESTIONARIO DE INCAPACIDADES DEL BRAZO, HOMBRO Y MANO DASH

(Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)

Por favor califique su habilidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana, marcando con un círculo el número sobre cada línea.

Fecha:

Nombre:

INE:

Edad:

Lateralidad: Derecho Izquierdo

Extremidad Sintomática: Derecho

Izquierdo

		NINGUNA DIFICULTAD	DIFICULTAD LEVE	DIFICULTAD MODERADA	DIFICULTAD SEVERA	INCAPAZ
1	Abrir un frasco nuevo o apretado	1	2	3	4	5
2	Escribir	1	2	3	4	5
3	Girar una llave	1	2	3	4	5
4	Preparar una comida	1	2	3	4	5
5	Empujar una puerta pesada	1	2	3	4	5
6	Poner un objeto en	1	2	3	4	5

	una repisa ubicada por encima de su cabeza					
7	Realizar oficios caseros pesados (como lavar pisos o paredes)	1	2	3	4	5
8	Podar o arreglar un jardín o las plantas de su casa	1	2	3	4	5
9	Tender la cama	1	2	3	4	5
10	Cargar una bolsa o un maletín	1	2	3	4	5
11	Cargar un objeto pesado (más de 5 kg)	1	2	3	4	5
12	Cambiar un foco alto (ubicado por encima del nivel de su cabeza)	1	2	3	4	5
13	Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14	Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15	Ponerse un buzo o saco cerrado	1	2	3	4	5

16	Cortar comida con un cuchillo	1	2	3	4	5
17	Realizar actividades de recreación que requieren poco esfuerzo utilizando el brazo, hombro o mano (por ejemplo: jugar cartas, tejer, etc.)	1	2	3	4	5
18	Realizar actividades recreativas que requieren esfuerzo utilizando su brazo, hombro o mano (por ejemplo: jugar tenis, bolos, tejo, etc.)	1	2	3	4	5
19	Realizar actividades recreativas que requieren mover libremente su brazo (por ejemplo: tenis de mesa,	1	2	3	4	5

	natación, volar cometas, etc.)					
20	Usar medios de transporte para ir de un lugar a otro	1	2	3	4	5
21	Realizar actividades íntimas de pareja	1	2	3	4	5
		NINGUNA	LEVE	MODERADA	BASTANTE	EXTREMA
22	Qué tanta dificultad ha tenido en la última semana para participar en actividades sociales normales con su familia, amigos o vecinos por el problema en su brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
		NADA	LEVEMENTE	MODERADAMENTE	BASTANTE	EXTREMADAMENTE
23	Durante la última semana se vio limitado en sus actividades diarias como resultado del problema en	1	2	3	4	5

	su brazo, hombro o mano					
--	-------------------------------	--	--	--	--	--

Por favor califique la severidad de los siguientes síntomas durante la última semana (marque con un círculo una respuesta en cada renglón)

		NADA	LEVE	MODERADA	BASTANTE	EXTREMA
24	Dolor de brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
25	Dolor en el brazo, hombro o mano cuando usted realiza alguna actividad específica	1	2	3	4	5
26	Hormigueo o sensación de agujas en su brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
27	Debilidad en su brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
28	Rigidez en su brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

		NINGUNA DIFICULTAD	DIFICULTAD LEVE	DIFICULTAD MODERADA	DIFICULTAD SEVERA	LA DIFICULTAD NO ME DEJA DORMIR
29	Qué tanta dificultad tuvo en la última semana para dormir por su dolor en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

		TOTAL DESACUERDO	DESACUERDO	NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO	DE ACUERDO	TOTALMENTE DE ACUERDO
30	Me siento incapaz, menos seguro o menos útil debido a mi problema del brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5

MÓDULO DE RENDIMIENTO EN DEPORTES Y ARTES (OPCIONAL)

Las siguientes preguntas están relacionadas con el impacto que el problema de su brazo, hombro o mano causa al tocar un instrumento musical, jugar algún deporte o ambos, por favor conteste con respecto a la actividad que es más importante para usted.

Por favor indique qué deporte o instrumento es más importante para usted:

Por favor ponga un círculo sobre la respuesta de cada línea que mejor describa su capacidad física durante la última semana.

Si usted no practica ningún deporte o no toca ningún instrumento n responda esta sección. Tuvo usted alguna dificultad en:

		NINGUNA DIFICULTAD	DIFICULTAD LEVE	DIFICULTAD MODERADA	DIFICULTAD SEVERA	INCAPAZ
31	Practicar su deporte o tocar su instrumento con la técnica de siempre	1	2	3	4	5
32	Practicar su deporte o tocar su instrumento por dolor en el brazo, hombro o mano	1	2	3	4	5
33	Practicar su deporte o tocar su instrumento tan bien como usted quisiera	1	2	3	4	5

34	Emplear la misma cantidad de tiempo en la práctica de su deporte o instrumento que la usual	1	2	3	4	5
----	---	---	---	---	---	---

MÓDULO DE RENDIMIENTO EN EL TRABAJO (OPCIONAL)

Las siguientes preguntas están relacionadas con el impacto que tiene su problema de brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (esto incluye su trabajo como ama de casa si esta es su actividad principal).

Por favor ponga un círculo sobre la respuesta de cada línea que mejor describa su capacidad física durante la última semana. Si usted no trabaja, no responda esta sección.

Tuvo usted alguna dificultad en:

		NINGUNA DIFICULTAD	DIFICULTAD LEVE	DIFICULTAD MODERADA	DIFICULTAD SEVERA	INCAPAZ
35	Usar la técnica de siempre en su trabajo	1	2	3	4	5
36	Hacer su trabajo normalmente	1	2	3	4	5
37	Hacer su trabajo tan bien como quisiera	1	2	3	4	5
38	Realizar su trabajo en la misma cantidad de tiempo que la usual	1	2	3	4	5

Versión del DASH traducida y validada por Luis Alejandro García MD, Departamento de Ortopedia y Traumatología.

Hospital Universitario

San Ignacio. 2005

ANEXO V

MEDICIONES CLÍNICAS Y PUNTOS GATILLO

Puntos Gatillo

Músculo	Derecho			Izquierdo		
Pronador redondo	A	L		A	L	
Palmar mayor	A	L		A	L	
Palmar menor	A	L		A	L	
Cubital anterior	A	L		A	L	
Flexor común superficial de los dedos	A	L		A	L	
Flexor profundo de los dedos	A	L		A	L	
Pronador cuadrado	A	L		A	L	

Rango de Movimiento Muñeca Activo

Movimiento	Medición derecha	Medición izquierda
Flexión		
Extensión		
Desviación radial		
Desviación cubital		

Rango de Movimiento Muñeca Pasivo

Movimiento	Medición derecha	Medición izquierda
Flexión		
Extensión		
Desviación radial		
Desviación cubital		

Fuerza

Movimiento	Medición Derecha	Medición Izquierda
Prensión		

Test de Phalen

Mano	Positivo	Negativo
Derecha		
Izquierda		

Signo de Tinel

Mano	Positivo	Negativo
Derecha		
Izquierda		

Prueba de discriminación de dos puntos

Mano	Positivo	Negativo
Derecha		
Izquierda		