

11222

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

3
Ley



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION 4 SURESTE, MEXICO, D. F.
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION SXXI
DEPARTAMENTO DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA

ALGORITMO DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO
DEL SINDROME DEL TUNEL DEL CARPO POR
CATEGORIAS CLINICAS EN LA UNIDAD DE MEDICINA
FISICA Y REHABILITACION SIGLO XXI.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA
FISICA Y REHABILITACION
P R E S E N T A E L :
DR. RUSSELL RENE ARCILA NOVELO



IMSS

ASESORES: DR. VICTOR HERNANDEZ MARTINEZ
DRA. JUANA GALVAN VAZQUEZ
DRA. ANA LIDIA SAUCEDO ZAINOS

MEXICO, D. F.

1999

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

272151



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.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION 4 SURESTE, MEXICO, D.F.
UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION SIGLO XXI
DEPARTAMENTO DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA**

TITULO:

**ALGORITMO DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DEL SINDROME DEL TUNEL
DEL CARPO POR CATEGORÍAS CLINICAS EN LA UNIDAD DE MEDICINA FISICA
Y REHABILITACION SIGLO XXI.**

AUTOR:

**DR. RUSSELL RENE ARCILA NOVELO
MEDICO RESIDENTE DEL TERCER AÑO
DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION**

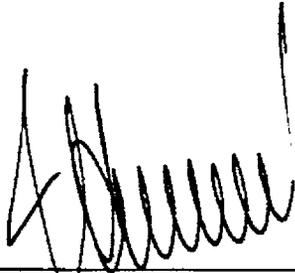
ASESORES:

**DR. VICTOR HERNANDEZ MARTINEZ
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION SIGLO XXI**

**DRA JUANA GALVAN VAZQUEZ
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
JEFE DEL DEPARTAMENTO CLINICO CONSULTA EXTERNA DE LA UNIDAD DE
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION SIGLO XXI**

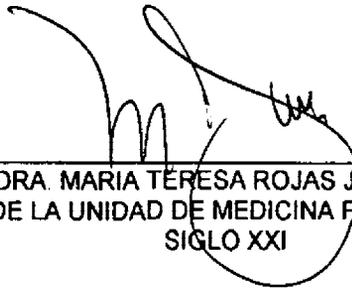
**DRA ANA LIDIA SAUCEDO ZAINOS
MEDICO ESPECIALISTA EN MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
MEDICO DE BASE ADSCRITO A LA UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y
REHABILITACION SIGLO XXI**

HOJA DE AUTORIZACION



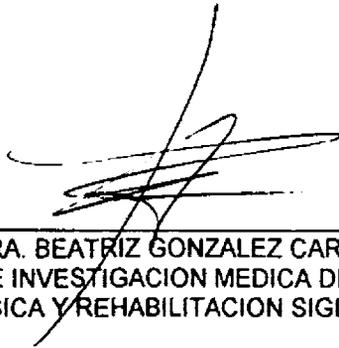
DR. VICTOR HERNANDEZ MARTINEZ

DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION SIGLO XXI



DRA. MARIA TERESA ROJAS JIMENEZ

SUBDIRECTORA DE LA UNIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION
SIGLO XXI



DRA. BEATRIZ GONZALEZ CARMONA

JEFE DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA DE LA UNIDAD DE MEDICINA
FISICA Y REHABILITACION SIGLO XXI.

5/10
215

PAGINACION

AGRADECIMIENTO:

A MI DIOS:

POR NUNCA DEJARME SOLO

A MIS PADRES:

POR SER ESTIMULO, APOYO Y EJEMPLO DURANTE TODA MI VIDA

A MIS HERMANOS:

POR ESTAR AHÍ SIEMPRE

A MI ESPOSA MARTHA

Y

MIS HIJAS LIA, MONSE Y DANA

QUIENES SON

LO VERDADERAMENTE IMPORTANTE EN MI VIDA

INTRODUCCION:

El Síndrome del Túnel del Carpo se considera la neuropatía por atrapamiento más común.

El Síndrome de túnel del carpo es una patología de frecuencia creciente en la Unidad de Medicina Física Región Sur, según el reporte epidemiológico de 1997, se considera la afección número uno en cuanto a incidencia de lesiones del nervio en la extremidad superior y la número cinco del grupo de lesiones de la extremidad superior, con una incidencia promedio de 264 casos por año y un alto índice de recidiva, a lo cual convendría agregar la carga de trabajo que genera sobre los servicios de terapia física, ocupacional y por supuesto consulta externa.

A igual que en todas las patologías que ameritan rehabilitación existen diferentes opiniones terapéuticas para el manejo del síndrome del túnel del carpo, la más utilizada en la Unidad de Medicina Física Siglo XXI consiste en la aplicación directa de ultrasonido continuo sobre el ligamento transversal del carpo, seguida de movilización activa asistida de flexoextensión y la aplicación de una férula palmar con articulación radiocarpiana en posición neutra, de uso intermitente, por lo tanto se propone el siguiente planteamiento:

¿Es posible realizar un algoritmo de diagnóstico y tratamiento del síndrome del túnel del carpo, por categorías clínicas?

OBJETIVOS:

GENERAL:

Elaborar un algoritmo actualizado y aplicable en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social con el fin de proporcionar una herramienta para que el médico conozca y aplique el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo por categorías clínicas.

ESPECIFICOS:

Presentar una síntesis de la literatura más reciente en relación con el diagnóstico y tratamiento del síndrome del túnel del carpo.

Señalar la importancia de dar tratamientos específicos a los pacientes que se encuentren en diferentes categorías clínicas de la enfermedad para obtener resultados óptimos.

Recordar la importancia de los datos clínicos para establecer un diagnóstico certero y el papel de la electromiografía como elemento de apoyo diagnóstico.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS:

ANATOMÍA DEL TUNEL DEL CARPO

El túnel del carpo está definido por el ligamento transverso del carpo y los huesos del mismo. El ligamento transverso carpal se une por el lado cubital al hueso pisiforme, al gancho del hueso ganchoso y por el lado radial a la tuberosidad del escafoide y la cresta del trapecio.(1-3)

El retináculo flexor comprende el ligamento transverso carpal y el ligamento palmar carpal. El ligamento transverso del carpo forma el techo del túnel del carpo. El ligamento palmar del carpo está adherido a las apófisis estiloides cubital y radial, y está formado del engrosamiento de la fascia antebraquial que se extiende sobre los tendones de los músculos flexores. Distalmente se funde con el borde proximal del ligamento transverso del carpo. El ligamento transverso del carpo forma parte del techo del canal de Guyón y el ligamento palmar del carpo forma el piso del canal de Guyón.(1-3)

Existe una controversia acerca de si son 9 o 10 los tendones que pasan a través del túnel del carpo junto con el nervio mediano, los cuatro tendones del flexor profundo de los dedos, los cuatro tendones del flexor superficial de los dedos y el tendón del flexor largo del pulgar. El ligamento transverso del carpo se divide en una capa superficial y una profunda formando un túnel fibro-oseo separado para el tendón del flexor carpi radialis mientras que pasa a través del túnel carpal adyacente a la cresta del trapecio para insertarse sobre la base del segundo metacarpiano.(3)

El flexor carpi radialis puede ser considerado un 10° tendón que pasa a través del túnel del carpo aunque lo hace por un compartimiento separado.

ANATOMIA DEL NERVIOS MEDIANO

El nervio mediano se origina de raíces nerviosas desde C6 a T1. Está formado por los cordones medial y lateral del plexo braquial. Pasa entre las dos cabezas del pronador redondo y perfora el flexor superficial de los dedos, siendo estos últimos, dos puntos potenciales de atrapamiento, en este punto se genera una rama llamada nervio Interoseo Anterior, el cual inerva la mitad radial del flexor radial de los dedos, flexor largo del pulgar y el pronador cuadrado.

El nervio mediano desciende por el antebrazo en el plano entre el músculo flexor superficial y profundo de los dedos para correr medial al tendón del flexor carpi radialis, y lateral al palmar largo (cuando este se encuentra presente) y tendones flexores superficiales de los dedos. El nervio mediano también origina una rama sensorial para la palma conocida como Rama palmar cutánea del Nervio Mediano, varios centímetros proximal al pliegue distal de la muñeca, esta rama provee sensación a la mitad radial de la palma de la mano y la superficie palmar del pulgar, índice, dedo medio y la mitad del anular, también en la mano el nervio mediano abastece las ramas motoras en la eminencia tenar, estas ramas motoras se separan del aspecto palmar del nervio mediano por debajo de la mitad del ligamento transversal del carpo, más proximalmente en el antebrazo, el nervio mediano abastece a los flexores de la muñeca, excepto el cubital anterior y la mitad medial del flexor profundo de los dedos, los cuales reciben inervación cubital.(3)

La distribución topográfica del Nervio Mediano indica que los funículos motores que inervan la eminencia tenar y los lumbricales primero y segundo se encuentran en la región más anterior dentro del mismo nervio, los funículos sensoriales para el borde radial del dedo anular y el borde cubital del dedo medio, se encuentran en la región más cubital, los correspondientes al borde radial del dedo medio y cubital del dedo índice en la región más posterior, y los correspondientes al borde radial del índice y todo el dedo pulgar en la región más radial dentro del mismo nervio.(3)

Deben tenerse en cuenta las siguientes variaciones anatómicas, los músculos tenares pueden ser inervados parcialmente por el cubital, y en tres de cada cuatro casos el flexor corto del pulgar recibe inervación del nervio cubital en lugar de el nervio mediano.(2)

FISIOPATOLOGIA

La fisiopatología y etiología del síndrome del túnel del carpo (STC) son sujetos de investigación continua y extensa, cualquier anomalía que disminuya el espacio disponible dentro del túnel, como las lesiones ocupativas o procesos inflamatorios incrementa necesariamente la presión dentro del canal, numerosas condiciones se cree que predisponen a los pacientes a desarrollar STC todas reduciendo el espacio disponible para el nervio. (tabla 1), los pacientes con STC aparentemente son más propicios a desarrollar alteraciones en la presión del túnel del carpo por tener un carpo anatómicamente con menor capacidad, como se ha demostrado por tomografía computarizada, imagen de resonancia magnética y evaluaciones con ultrasonido. (4 al 9). La estructura más vulnerable a las alteraciones de presión en el túnel del carpo es el nervio mediano.(10)

El canal carpal al ser una estructura semi-rígida provee un sitio muy común de compresión del nervio mediano y desarrollo del síndrome del túnel del carpo, si la compresión no es evitada puede ocurrir degeneración Walleriana proximal y distal al sitio de compresión si la compresión se evita puede obtenerse regeneración.

La idea de un síndrome del túnel del carpo no es nueva, en 1865, Paget describió un paciente con un involucro tardío del nervio mediano en la muñeca secundario a una fractura de la misma.(11) Abbott y Saunders en 1933 señalaron que el nervio mediano lleva la mayor parte del abastecimiento simpático a la mano, esto pudiera explicar el dolor y los cambios tróficos que pueden preceder al déficit sensorial. Estos autores enfatizan la vulnerabilidad del nervio mediano en el canal del carpo cuando la muñeca está hiperflexionada.(12)

Por otra parte Brain y asociados en 1947 reportaron que la posición en extensión de la muñeca es un factor más importante que los descritos previamente en la producción del síndrome del túnel del carpo. Ellos sugieren que muchas actividades del cuidado del hogar requieren una extensión de la muñeca y que en personas ancianas las extensiones repetidas de la muñeca incrementan las presiones dentro del canal carpal lo cual resulta en una neuropatía isquémica del nervio mediano.(13)

El concepto del incremento de presión dentro de las paredes rígidas del túnel del carpo produciendo compromiso del nervio mediano sugiere la variedad de causas que han sido reportadas por ejemplo, tenosinovitis, mixedema, edema secundario a infecciones agudas, disturbios endocrinológicos, embarazo, amiloidosis, gota, acromegalia, fracturas de muñeca, gangliones y trauma ocupacional.(14)

Diversos autores han señalado una relación laboral con el síndrome del túnel del carpo, sin embargo hasta la fecha no se ha podido establecer una curva de relación dosis-respuesta entre la severidad del trabajo y la incidencia o severidad del síndrome. (15)

Sunderland en 1976 postuló un mecanismo fisiopatológico para el compromiso del nervio mediano basado en presiones anormales del túnel y la microcirculación, las presiones relevantes en los vasos nutricios del nervio mediano en el túnel del carpo son la presión arterial epineurial, (pa) la presión capilar intrafunicular (pc), presión tisular intrafunicular, (pf) presión venular epineurial (pv) y presión dentro del túnel del carpo, externa al nervio mediano, todas estas presiones se relacionan fisiológicamente, si la pt se eleva por encima de la pv, un contraflujo de presión de fluidos impide el flujo circulatorio, alterando la nutrición y la remoción de los productos de desgaste metabólico, esta disminución en el flujo sanguíneo epineurial genera las primeras manifestaciones de compromiso neural. (10), Una tenosinovitis flexora inespecífica causa usualmente incrementos en la presión intracanal. (16)

Actualmente se considera al síndrome del túnel del carpo, como de origen multifactorial.

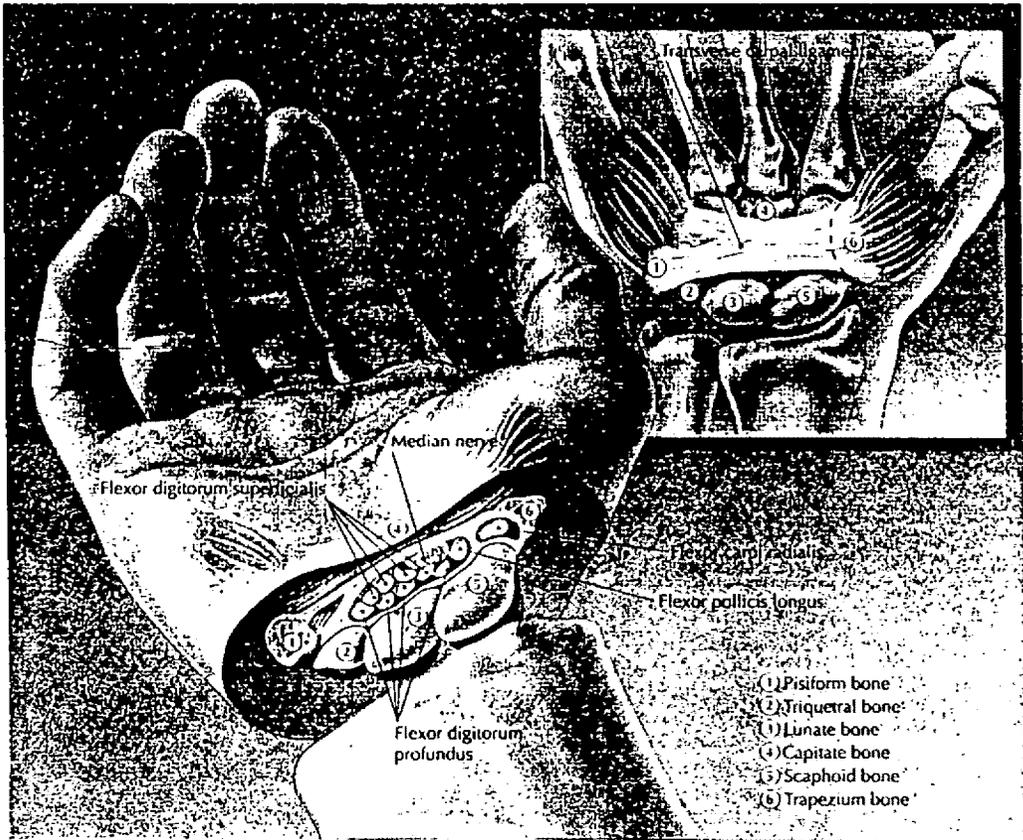


Tabla 1. Factores asociados con el desarrollo del Síndrome del Túnel del Carpo.

Anatómicos:

- Reducción en el área del túnel del carpo.
 - Indremento en el grosor del ligamento transversal del carpo.
 - Anormalidades de los huesos del carpo.
 - Acromegalia.
- Lesiones ocupativas de espacio dentro del túnel del carpo.
 - Hematomas. (Hemofilia y medicación anticoagulante)
 - Tejido sinovial hipertrófico .
 - Neuroma
 - Mieloma.
 - Lipoma.
 - Tejido muscular anómalo.
 - Callos de fractura.
 - Osteofitos.
 - Anomalías de la arteria mediana.

Metabólicos/Fisiológicos

- Anormalidades en el balance de fluidos.
 - Hemodialisis crónica
 - Embarazo
 - Mixedema
 - Posición recumbente
 - Enfermedad de Raynaud
 - Obesidad
- Padecimientos inflamatorios
 - Artritis reumatoide
 - Tenosinovitis
 - Agentes infecciosos.
 - Gota.
- Neuropatías.
 - Diabetes.
 - Sustancias tóxicas
 - Alcoholismo
 - Familiares (hereditarias)

Padecimientos por trauma repetitivo

- Flexo-extensión repetitiva crónica
 - Vibración de la mano por periodos prolongados
 - Posición (aparatos de yeso, dormirse sobre la mano)
 - Carga de peso sobre la mano (lesionados medulares)
 - Movimiento repetitivo de los dedos (mecanógrafos, pianistas)
 - Actividades de agarre forzado
 - Uso de ortesis (bastón, muleta, silla de ruedas)
-

DIAGNOSTICO

Históricamente el diagnostico se realiza en pacientes que se quejan de dolor, ardor y hormigueo en las manos, el paciente no siempre localiza las molestias a los dos y medio dedos laterales y el pulgar, frecuentemente se reporta dolor en el antebrazo, que puede extenderse hasta el hombro, el dolor usualmente se incrementa por las noches y puede despertar al paciente, otras quejas subjetivas del paciente son sensación de inflamación y entumecimiento.

Algunos pacientes notan dificultad para usar el dedo pulgar cuando los músculos tenares se hacen mas débiles, muchas veces las deficiencias sensoriales causan que el paciente deje caer objetos o refiere uso pobre de las manos.

El paciente típico sería una mujer ama de casa, en edad mediana cuya mano dominante ha estado dolorosa durante un año.

Al examen físico el paciente puede revelar atrofia de los músculos tenares, el primer músculo en evidenciarla es el abductor corto del pulgar, puede existir ausencia de sudación sobre el aspecto palmar de los dos y medio dedos laterales y el pulgar.

La palpación del nervio mediano entre el palmar largo y el tendón del cubital anterior en la muñeca es posible, frecuentemente el nervio se encuentra engrosado proximal al túnel del carpo, la percusión del nervio mediano en este punto causa una sensación de "toque eléctrico", en su territorio de distribución sensorial. (17)

La presión sobre el túnel del carpo puede despertar dolor en la mano, la hiperextensión o hiperflexión de la muñeca puede dar como resultado parestésias en los dedos radiales.

Existen varias pruebas especiales como la identificación de la reducción de la sudación, como la prueba de la ninhidrina descrita por Moberg, (18) la medición de la resistencia cutánea es otra técnica para determinar reducción de la sudación.

El agravamiento de las parestésias en el síndrome del túnel del carpo por la aplicación de un manguito neumático sobre el codo con presión que exceda la sistólica provee evidencia adicional para el diagnostico. (19)

Los síntomas característicos del síndrome del túnel del carpo son adormecimiento y calambres en la distribución del nervio mediano, dedos pulgar, índice, medio y la mitad radial del dedo anular, dolor nocturno de la muñeca después de las actividades manuales, que en ocasiones se alivia sacudiendo la mano, pérdida de la fuerza que ocasiona que suelten vasos o tazas, e irradiaciones a antebrazo, codo y hombro.

PRUEBAS CLINICAS

Existen varias pruebas clínicas que se consideran con valor diagnóstico variado para el síndrome del túnel del carpo:

Prueba de Flick, consiste en interrogar al paciente acerca de ¿que hace con las manos cuando los síntomas empeoran?, se considera positiva cuando el paciente agita la mano como si sacudiera un termómetro. Pryse-Phillips, lo reporta positivo hasta en un 92% de sus pacientes estudiados.(20)

Signo de Tinnel, aunque el nombre correcto debiera ser Hoffman-Tinnel ya que el primero en describirlo fue Hoffman en marzo de 1915, y Tinnel lo describió hasta octubre del mismo año, consiste en golpear ligeramente sobre un nervio lesionado reanastomosado, produciendo un calambre distal en la distribución del nervio afectado, su utilización correcta es para la reparación de segmentos nerviosos, la sensibilidad y especificidad de este signo para el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo se encuentra alrededor del 50%, por lo tanto no se considera útil para el diagnóstico, sin embargo su uso se encuentra muy extendido, (21)

Signo de Phalen, Descrita inicialmente en 1966 como el resultado de una observación del médico del mismo nombre, Consiste en mantener las muñecas en flexión máxima por 30 ó 60 segundos, lo cual produce o exagera los calambres en la región de la distribución del mediano en la mano.(17)

Signo de Phalen invertido, estudiado inicialmente por Werner y colaboradores en 1994 consiste en mantener las muñecas y dedos en extensión completa por un minuto, con aposición de las superficies palmares, lo cual provoca reproducción del calambre en territorio de distribución del nervio mediano, se reporta con excelente sensibilidad pero poca especificidad. (22)

El signo de Phalen modificado, consiste en mantener las muñecas en flexión máxima por 30 ó 60 segundos con ambas superficies volares de la mano en oposición (17), Sin embargo la Dra Werscht Describe una modificación diferente que incluye flexión máxima de las muñecas, con flexión de articulaciones metacarpofalángicas y aposición de las yemas de los dedos, con el argumento de la compresión en el extremo distal del túnel del carpo por la masa muscular de los músculos interoseos palmares y lumbricales. (información por publicar)

Signo de LaBan, este signo, desarrollado en 1986 se ha encontrado particularmente útil para los casos crónicos de síndrome del túnel del carpo, consiste en la supinación del antebrazo con extensión de la muñeca y extendiendo todas las articulaciones del dedo índice, se considera positivo si causa dolor en la región anterior proximal del antebrazo, el dolor es directamente proporcional a la duración de

la prueba, pero no se reproduce el dolor con ninguno de los otros dedos de la mano, la explicación de este fenómeno es que existen adhesiones entre el nervio mediano y el ligamento transversal del carpo que contribuyen a la isquemia durante esta prueba (23)

En 1983 El Dr. Ernest Johnson describe el **signo de la muñeca cuadrada**, en el cual se realiza una medición de la muñeca a nivel del pliegue distal anterior de la misma, calculando una proporción entre anchura (medición mediolateral) y altura (medición anteroposterior), se considera positivo cuando la proporción es mayor o igual que 0.7, con una sensibilidad de 69 a 74% y especificidad de 73%.(24)

En 1941 Hart y Gaynor propusieron un examen radiológico especial para el túnel del carpo que se utiliza cuando se sospecha una distorsión ósea del canal.

Aunque no se encontró una referencia al respecto, el síndrome del túnel del carpo se considera como leve moderado o severo en relación con la intensidad de los síntomas.

CATEGORIAS CLINICAS:

Para mejorar la exactitud en el diagnostico y tratamiento del sindrome de tunel del carpo los pacientes pueden ser clasificados de acuerdo a síntomas determinados en grupos llamados categorías clínicas, que presentan características particulares, aunque algunos datos pueden presentarse en mas de una categoría el conjunto de signos y síntomas nos permite clasificarlos adecuadamente.

Algunos autores consideran tres categorías clínicas en el túnel del carpo: (25)

TEMPRANO: se considera el de menor intensidad y la primera etapa de una patología progresiva los síntomas pueden ser: entumecimiento, parestesias y dolor en la distribución del nervio mediano,(25) intermitente, típicamente peores por la noche, que motivan al paciente a despertarse de su sueño y aliviar la molestia agitando vigorosamente la mano, cuando las molestias comienzan a aparecer de día frecuentemente se asocian con actividades que requieran el uso repetitivo de las manos, la exploración física debe localizar los signos al territorio del nervio mediano, el examen físico puede revelar poca perdida objetiva de la sensación, pero inicialmente se encuentran alteraciones de sensibilidad en las yemas de los dedos segundo y tercero. Varias maniobras especiales pueden exacerbar los síntomas: prueba de Phalen, Phalen invertido y Phalen modificado, así como el signo de Tinel, monofilamentos de Semmes-Weinstein, valoración por vibrometría y discriminación de dos puntos, todas estas han reportado valores discriminatorios variables. (25)

Es importante señalar que el termino temprano no puede asociarse exactamente con un periodo de tiempo, ya que los pacientes pueden mantenerse en esta etapa por un periodo indefinido de tiempo sin evolucionar a la siguiente categoría.

La prueba diagnostica mas objetiva sigue siendo una evaluación electromiográfica realizada cuidadosamente por un experto.

INTERMEDIO: en el cual el paciente refiere sensación disminuida en la distribución del nervio mediano, capacidad disminuida para manipular objetos pequeños, como botones o ropa y ocasionalmente, tendencia a dejar caer objetos como vasos o tazas de café, sensaciones asociadas incluyen ardor en las manos y plenitud que imposibilita completar el puño, el dolor a la muñeca se incrementa y puede irradiarse a codo o aun a hombro, (25) molestias leves o moderadas pueden presentarse en la mano contralateral, el paciente se preocupa particularmente por las parestesias y el dolor por la tarde los cuales requieren mucho mas esfuerzo para aliviarse que los sintamos del sindrome de túnel del carpo temprano, las molestias sensoriales pueden involucrar toda la mano y no solamente el territorio del n. mediano. (17)

El examen físico revela decremento en la sensación en la distribución del n. mediano, algunos pacientes también muestran disminución de la sensibilidad en el territorio del n. cubital, puede verse hipotrofia leve del área tenar, las maniobras especiales ya descritas reproducen los síntomas en un número mayor de los casos, las pruebas electrodiagnósticas demuestran anomalías sensoriales y motoras.

AVANZADO: Estos pacientes han presentado los síntomas por largo tiempo, la pérdida sensorial y la atrofia sensorial son severas, la función de la mano se encuentra comprometida. (25)

ELECTRODIAGNÓSTICO

El electrodiagnóstico se ha utilizado desde Simpson, (27), Carpendale, (28) y Eaton y Lambert (29) han enfatizado el valor de la determinación de la latencia del nervio mediano en la muñeca, Gilliat ha utilizado el retraso en la conducción a través del túnel del carpo como un signo diagnóstico del síndrome del túnel del carpo, el examen miográfico de los músculos tenares puede resultar útil para verificar una reducción en el número de unidades motoras.

Los estudios electrofisiológicos nos permiten catalogar cualquier lesión nerviosa de acuerdo a la clasificación propuesta por Seddon en 1943, que refiere la neurapraxia o bloqueo de la conducción a través de un segmento del nervio, usualmente debido a desmielinización, su característica principal es la reversibilidad, la axonotmesis implica interrupción de axones en el sitio de la lesión con preservación de los tejidos de soporte, endo- péri- y epineuro la regeneración es posible después de un periodo de degeneración Walleriana, (de proximal a distal), la neurotmesis implica pérdida de la continuidad de mielina, axon, endo, peri y epineuro, y requiere reparación quirúrgica usualmente su recuperación es incompleta.

Existen muchas pruebas electrofisiológicas para el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo, las más usuales son latencia sensorial y motora antidrómica y ortodrómica, comparaciones entre segmentos de nervios radial y cubital con el nervio mediano, "inching", media palma sensorial, y comparación de latencias de palmar cutáneo contra nervio del primer dígito por citar algunas, al respecto, el Dr Ernest J. Johnson de la universidad de Ohio publicó una revisión en las Clínicas de Norteamérica de Medicina Física y Rehabilitación de 1997.

La Dra J. Werstch de la universidad de Wisconsin considera la técnica llamada transcarpal de comparación mediano-cubital a 10 cm del pliegue de la línea de la vida como la más sensible para las neuropatías focales a nivel del túnel del carpo. (datos por publicar)

Algunos médicos consideran que una latencia motora igual o mayor que 5.0 mseg. Es un criterio electrodiagnóstico para manejo quirúrgico.

La utilización del electrodiagnóstico permitió excluir a 36% de los pacientes con datos sugestivos de Síndrome de Túnel del Carpo, que participaron en un estudio clínico en Inglaterra en 1994, remarcando la importancia de los métodos electrofisiológicos para un diagnóstico más certero.

Sin embargo un estudio que utilizó únicamente férulas para el tratamiento refiere que los estudios electrofisiológicos no pueden proporcionar información acerca de si el paciente responderá o no al tratamiento conservador con férulas.
(26)

TRATAMIENTO

El tratamiento del síndrome del túnel del carpo ha sufrido variaciones a través del tiempo.

La utilización de férulas de reposo a diferentes angulaciones ha sido motivo de estudio, concluyendo que la posición neutral se asocia a mejoría clínica.(30) El uso de férulas de reposo con diferentes grados de angulación reporta mejorías principalmente en cuanto a las parestesias nocturnas. (30)

Un estudio de medición de presiones intracanal diferentes grados de flexo-extensión de muñeca y desviación radial o cubital reporto como el punto de mínima presión la extensión a 2 ± 9 grados, con desviación cubital a 2 ± 6 grados, lo que correspondería a la angulación ideal para las férulas de reposo para tunel del carpo. (31)

Inicialmente se manejaba con calor superficial basándose en el concepto de la reducción de la inflamación local y el dolor por efecto térmico y considerando al túnel del carpo como una estructura superficial, (guante de parafina) (32)

Con el advenimiento del calor profundo, este se considera aun mas adecuado por su capacidad de mejorar la irrigación a un nervio isquémico así como vasodilatar los capilares intracaniculares.

El ultrasonido a dosis entre 0.5 y 2.0 w x cm², tiene el potencial para generar diversos efectos biofísicos en los tejidos, (33, 34) también ha demostrado generar un incremento en la velocidad de neuroconducción hasta en 3 m./seg. al aplicarse a dosis terapéuticas sobre un nervio determinado. Además entre sus efectos no térmicos se encuentra el de la corriente acústica que favorece el intercambio de sustancias a través de las membranas celulares, así como el incremento de la actividad fibroblástica por ejemplo en la síntesis proteica, por lo que teóricamente podría influir en la recuperación del nervio afectado (32)

Experimentos sobre la estimulación de la neuroregeneración y la neuroconducción y hallazgos sobre su efecto antiinflamatorio apoyan el concepto de que el ultrasonido puede facilitar la recuperación en el nervio después de haber sufrido compresión (35, 36, 37, 38), sin embargo existen pocos reportes de los beneficios el ultrasonido en el Síndrome del Túnel del Carpo en condiciones clínicas. (39)

Sin embargo algunos autores reportan disminución de la velocidad de neuroconducción o incluso bloqueos de la conducción nerviosa, estudios anatomopatológicos demostraron cambios negativos en la vaina de mielina con intensidades de 0.25 a 0.50 w x cm². (40)

El rayo láser también se considera una herramienta útil en el manejo del Sx del túnel del carpo, por sus acciones antiedematosa, antiinflamatoria, analgésica y de regeneración tisular. (41)

El tratamiento quirúrgico se considera la mejor opción a largo plazo pero no todos los pacientes responden bien a la cirugía, además de que los riesgos de complicaciones son siempre mayores que con el tratamiento conservador. (42- 44)

La utilización de nuevas técnicas quirúrgicas como la cirugía laparoscópica han permitido disminuir la incidencia de complicaciones, un estudio de 1996, reporta el uso de un nuevo instrumento quirúrgico, el carposcopio, con el cual no se presentaron complicaciones en 275 casos, con un retorno a las actividades de la vida cotidiana a los 7 días y a la actividad laboral entre 3 y 7 semanas, con una tasa de alivio en los síntomas del 86%. (45)

El uso de esteroides por vía oral a dosis bajas se describe como de efecto rápido pero con remisión a corto plazo.(46)

La literatura actual al respecto reporta que el tratamiento conservador con aplicación de esteroides intracanal asociados al uso de una férula de reposo por 3 semanas genera una remisión completa de los síntomas en 76% de los pacientes, aunque se reportan recidivas a largo plazo, hasta el 40% de los pacientes en etapas tempranas se mantienen asintomáticos.(21)

Las técnicas de aplicación del esteroide intracanal se describen gráficamente por Katz R. en una revisión para el American Family Physician publicada en mayo de 1994 (15)

Otros autores reportan remisión parcial o completa del dolor hasta en un 92% de los pacientes tratados con esteroides intracanal aunque con tasas variables de recidiva a largo plazo. (47,48 y 49) se sabe que las inyecciones repetidas pueden tener efectos adversos potenciales (49, 50).

Un estudio publicado en 1991 reportó persistencia de la mejoría en pacientes con diagnóstico de túnel del carpo aun después de que los efectos del esteroide intracanal habían presumiblemente cesado.(50)

TIPO DE ESTUDIO:

RETROSPECTIVO, DESCRIPTIVO, OBSERVACIONAL.

FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

El presente estudio se financió con recursos propios del autor, utilizando los servicios que el INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL proporciona a sus médicos residentes .

CONSIDERACIONES ÉTICAS APLICABLES AL ESTUDIO.

Dado que la elaboración de este trabajo propone generar una herramienta diagnóstico-terapéutica enfocada al manejo del paciente se buscará verificar todos los datos obtenidos teniendo como único fin alcanzar el bienestar del paciente.

CONSIDERACIONES DE LAS NORMAS E INSTRUCTIVOS INSTITUCIONALES EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.

El presente trabajo cumple con los requisitos impuestos por el comité de investigación de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación del IMSS, así como los que contempla la normativa institucional para la investigación en salud, en acuerdo a la ley federal para la investigación en salud, sin contravenir las recomendaciones de la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial de 1964, modificada en Tokio en 1975, Venecia 1983 y, Hong Kong 1989.

DIFUSIÓN QUE SE DARÁ A LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO.

El presente trabajo se publicará en forma de tesis la cual se distribuirá a las bibliotecas de medicina física y rehabilitación del IMSS en el Distrito Federal, así como a la biblioteca central del CMN SXXI, y se expondrá en las jornadas de Médicos Residentes de la Sociedad Mexicana de Medicina de Rehabilitación y al personal de la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Siglo XXI, a través de su presentación audiovisual durante las sesiones generales.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

BIBLIOGRAFIA.

- 1.-Crafts, Roger C. A Textbook of Human anatomy, New York, The Ronald Press Co. 723, 1966
- 2.-Gray H.: Muscles and fasciae of the hand, Gray's Anatomy, de 29 Philadelphia, Charles Mayo Goss., Lea & febiger,1973 p 473.
- 3.-Robbins H: Anatomical study of the median nerve in the carpal tunnel and the etiologies of carpal tunnel syndrome. J Bone J Surg (Am) 1963: 45;953-66.
- 4.-Buchberger W. Et al. High resolution ultrasonography of the carpal tunnel. J. Ultrasound Med. 1991;10:531-373
- 5.- Buchberger W. Et al. Carpal tunnel syndrome: diagnosis with high resolution sonography. Am. J. Roentgenol. 1992; 159: 793-8.
- 6.- Bekel S. Coates R. Primary carpal stenosis as a cause of "idiopathic" carpal tunnel syndrome. Lancet 1979;2:1024
- 7.-Mezgarzadeh M. et al. Carpal tunnel: Magnetic resonance imaging Part I normal anatomy. Radiology 1984; 171: 743-8
- 8.- Mezgarzadeh M. et al. Carpal tunnel: Magnetic resonance imaging Part II carpal tunnel syndrome. Radiology 1984; 171: 749-54
- 9.- Middleton W.D. Magnetic resonance imaging of the carpal tunnel syndrome, neural anatomy and preliminary findings in the carpal tunnel syndrome. Am J. Roentgenol 1987;148:307-16.
- 10.-Sunderland S. Nerve and Nerve Injuries ed. 2 New York, Churchill Livingstone 1978.
- 11.- Paget, J. Citado por Cannon B.W. and Love J.G.: Tardy median palsy; median neuritis, median thenar neuritis amenable to surgery. Suregry 1946;20; 210-6.
- 12.- Abbott L, Saunders J. Injuries of median nerve in fracturaes of lower end of radius. Surg., Gynec. and Obst.1933: 57; 507-516.
- 13.- Brain et al, Spontaneous compression of both median Nerves in the Carpal Tunnel, Lancet 1947;1;277-82.
- 14.-Johnson E. Diagnosis of carpal tunnel syndrome; Arch. Med. Phys and Rehab. 1962: 43; 414-9.15.-Katz RT. Carpal tunnel syndrome: A practical review Am Fam Physician 1994;49(6):1371-9
- 16.- GelbermannRH Et al. Carpal Tunnel The Carpal Tunnel Syndrome A Study of carpal canal pressures. J Bone Joint Surg (Am) 1981;63:380-3.
- 17.-Hennessey W, Kuhlman K. The anatomy, symptoms, and signs of carpal tunnel syndrome. Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America. agosto 1997 (3);8:439-57.
- 18.-Moberg E. Objective methods for determining funcional value of sensibility in hand. J. Bone & Joint Surg. 40-b:454-76 1958.
- 19.-Marchetti P. Clinical aplication of ischaemic tests in some periferal nerve diseases. Bull Hosp. for Special Suregry.1961: 4;10-9.
- 20.- Pryse-Phillips WE. Validation of a diagnostic sign in carpal tunnel syndrome. J Neurol Neurosurg Psychiatry 1984;47;870-2

- 21.- Kuschner SH Et al. Tinel's sign and Phalen's test in carpal tunnel syndrome. *Orthopedics* 1992. 15:1297-1302
- 22.-Werner RA, Et al, Reverse Phalen's maneuver as an aid in diagnosing carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 1994;75:783-6
- 23.-LaBan MM, Et al."Thetered" median nerve stress test in chronic carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 1986;67;803-4
- 24.-Johnson EW, Et al Wrist dimensions: correlation with median sensory latencies. *Arch Phys Med Rehabil* 1983;64;556-7.
- 25.- Dumitru D. Peripheral neuropathies Dumitru D. editor, *Practical electromyography*, Houston, Edit Mosby 867-76 1995
- 26.- Katz J.N. et al. The carpal tunnel syndrome, diagnostic utility of the history and physical examination findings. *Ann. Intern. Med.* 1996;112;321-7 .
- 27.- Simpson J. Electrical signs in diagnosis of carpal tunnel and related syndromes. *J. Neurol., neurosurg. & Psychiat.* 1956;19;275-80.
- 28.- Carpendale M. Conduction time in the terminal portion of the motor fibers of the ulnar, median and peroneal nerves.(Thesis) Mineapolis. University of Minnesota 1956
- 29.- Eaton L Lambert E. Electromyography and electric stimulation of nerves in diseases of motor units. *J.A.M.A.* 1957;163;1117-24
- 30.- Burke DT, Et al. Splinting for carpal tunnel syndrome: in search for the optimal angle. *Arch Phys Med Rehabil* 1994;75(11):1241-4.)
- 31.- Weiss ND, Et al. Position of the wrist associated with the lowest carpal-tunnel pressure: implications for splint design. *J Bone Joint Surg (Am)* 1995;77(11):1695-9
- 32.-Ziskin M. Michlovitz S. Therapeutic Ultrasound. en: Michlovitz S, Wolfe S. editores, *Thermal agents in rehabilitation*. F. A. Davis Company. P 144-45;1986, U.S.A.
- 33.- Barnett SB, Et al. Current Status of research on biophysical effects of ultrasound. *Ultrasound Med Biol* 1994;20:205-18.
- 34.- Dyson M. Mechanisms involved in therapeutic ultrasound,. *Physiotheraophy* 1987;73:116-20.
- 35.- Hong CZ, Et al. Ultrasound Thermoheraphy effect on the recovery of nerve conduction in experimental compression neuropathy. *Arch Phys Med and Rehabil* 1988;69:410-4.
- 36.- Currier DP, Et al. Sensory nerve conduction: Effect of ultrasound. *Arch Phys Med and Rehabil* 1978;59:182-5.
- 37.- Kramer JF. Effects of therapeuthic ultrasound intensity on subcutaneous tissue temperature and ulnar nerve conduction velocity. *Am J Phys Med* 1989;64:1-89.
- 38.- El Hag M, Et Al. The anti-inflammatory effects of dexamethasone and therapeutic ultrasoun in oral surgery. *Br J Oral Maxilofac Surg* 1985;23:17-23.
- 39.- Edel H, Bergmann P. Studies on the effect of ultrasonics in different dosage on the neural conduction velocity in man. *Arch Phys Ther Leipz* 1970;22:225-9.
- 40.-Varios autores: Terapia ultrasónica. P: 17;1990, ENRAF NONIUS México
- 41.- Perez A. El laser de media potencia y sus aplicaciones en medicina *Revista del dolor*, 2; 32-50:1990.

- 42.- Dawson DM. Entrapment neuropathies of the upper extremities. *N Engl J Med* 1993; 329:2013-8.
- 43.- Cotton P. Symptoms may return after carpal tunnel surgery. *JAMA* 1991;265:1921-2
- 44.- O'Malley MJ, Et al. Factors that determine reexploration treatment of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg (Am)* 1992;17:638-41.
- 45.-Lee H, Jackson TA. Carpal tunnel release through a limited skin incision under direct visualization using a new instrument, the carposcope. *Plast Reconstruct Surg* 1996;98(2):313-9.
- 46.-Herskovitz S, Et al. Low-dose, short term oral prednisone in the treatment of carpal tunnel syndrome. *Neurology* 1995;45(10):1923-5.)
- 47.- Stevens JC. AAEE minimonograph #26: The electrodiagnosis of the carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 1987;10:99-113.
- 48.-Baysal AI, Chang CW, Et al. Temperature effects on nerve conduction studies in patients with carpal tunnel syndrome. *Acta Neurol Scand* 1993;88:213-6
- 49.- Gelbermann RH Et al. Carpal tunnel result of a prospective trial of steroid injection and splinting. *J Bone Joint Surg (Am)* 1980;62:1181-4
- 50.- Giannini F. Et al. Electrophysiologic evaluation of local steroid injection in carpal tunnel syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 1991;72:738-42
- 51.- Diagnosis of the carpal tunnel Syndrome (editorial) *Lancet* 1985;i:854-8.

CATEGORÍAS CLÍNICAS :CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO PARA EL SÍNDROME DEL TUNEL DEL CARPO

Características clínicas	Criterios electrofisiológicos:	Tratamiento:
TEMPRANO		
1.- adormecimiento } 2.- parestesias } en territorio del mediano 3.- dolor } 4.- intermitentes y se empeoran por la noche 5.- pueden haberse iniciado hace mas de 3 meses.	1.- latencia sensorial del mediano mayor que 3.7 mseg. 2.-diferencia mayor a 0.5 mseg con cubital ipsilateral 3.- diferencia mayor a 1.0 mseg con mediano contralateral 4.- técnica transcarpal con $\Delta = 0.7-1.2$ mseg.	1.- aplicación de férula palmar de para uso continuo x 3 semanas. 2.- aplicación de 1ml de metilprednisolona intracanal 3.- fortalecimiento de musculos extensores de los dedos 4.- evitar flexoextensiones de muñeca en actividades diarias
INTERMEDIO		
1.- disminución de sensibilidad en toda la palma de la mano 2.- dificultad para manipular objetos pequeños y tendencia a soltar tazas o vasos 3.- dolor tipo ardoroso puede o no irradiarse a codo y hombro 4.- edema o sensación de inflamación de los dedos, que impide empuñar la mano. 5.- puede iniciar con hipotrofia en eminencia tenar.	1.- latencia sensorial del mediano mayor que 4 .5 mseg 2.- técnica transcarpal con $\Delta = 0.7-1.2$ mseg.	1.- las indicadas en la categoría temprana 2.- cambios en actividades laborales 3.- valorar manejo quirúrgico oportuno
AVANZADO		
1.- hipotrofia severa. 2.- compromiso funcional evidente. 3.- perdida sensorial.	1.- técnica transcarpal: no obtenible 2.-evidencia de inestabilidad de membrana en musculos inervados por el mediano después del tunel del carpo	1.- liberación quirúrgica oportuna

FUENTE: Protocolo de investigación Dr. Russell Arcila Novelo. U.M.F.R.R.S. I.M.S.S. 1998.

