

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**RESULTADO FUNCIONAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO
DEL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO**

Estudio prospectivo-descriptivo realizado en 35 pacientes atendidos en la
Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes del Instituto
Guatemalteco de Seguridad Social, durante Marzo a Mayo de 2001

LUIS PEDRO CARRANZA SÁNCHEZ

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, julio de 2001

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
III.	JUSTIFICACIÓN	4
IV.	OBJETIVOS	5
V.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	6
VI.	MATERIAL Y MÉTODOS	28
VII.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	35
VIII.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	42
IX.	CONCLUSIONES	47
X.	RECOMENDACIONES	48
XI.	RESUMEN	49
XII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
XIII.	ANEXOS	55

I. INTRODUCCIÓN.

El propósito del presente estudio fue determinar el resultado funcional del tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel del carpo a los 3 meses postoperatorios, para obtener estadísticas nacionales respecto al tratamiento adecuado de ésta enfermedad. El conocer el resultado de ésta intervención, ayudará a optimizar los recursos necesarios para el tratamiento de la enfermedad, resultando en un beneficio económico para la sociedad y el individuo. A su vez, se comprobó que la intervención quirúrgica eficaz disminuye el costo del tratamiento de ésta enfermedad, así como el tiempo de incapacidad laboral que representa para el paciente el someterse al tratamiento quirúrgico, teniendo un importante impacto social y familiar.

El presente trabajo es un estudio prospectivo-descriptivo realizado en 35 pacientes con diagnóstico de síndrome del túnel del carpo, a los cuales se les realizó liberación quirúrgica del túnel carpiano durante Marzo a Mayo de 2001 en la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, para conocer el resultado funcional del tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel del carpo.

El objetivo general del estudio fue determinar el resultado funcional del tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel del carpo. Los objetivos específicos fueron describir la técnica quirúrgica utilizada en ésta intervención, así como determinar el sexo, edad, ocupación, extremidad dominante, complicaciones y tiempo de incapacidad laboral, más frecuentemente encontrados en los pacientes que son sometidas al tratamiento quirúrgico. También se determinó el porcentaje de personas que consultan a la Clínica de Cirugía de la Mano y que presentan diagnóstico de síndrome del túnel del carpo, así como el porcentaje de personas que teniendo éste diagnóstico necesitan la intervención quirúrgica para tener un resultado satisfactorio en su tratamiento.

Se entrevistó un total de 35 pacientes, a los 3 meses postoperatorios de su intervención quirúrgica realizada por el cirujano de mano. Se llenó una boleta de recolección de datos que constaba de 13 preguntas directas, en las cuales se anotó edad, sexo, ocupación y sugería un punteo basado en el dolor, parestesias, estado de cicatriz y fuerza, que pudiera tener el paciente después de la intervención quirúrgica. El resultado se determinó al obtener el punteo propuesto por

la boleta, que correspondió a una escala de resultado excelente, bueno, regular y malo.

El 97.10% de los pacientes presentaron un resultado satisfactorio de la intervención quirúrgica. El sexo femenino fue el que más presentó síndrome del túnel del carpo en el estudio, correspondiendo al 88.60% de los pacientes. La edad con mayor frecuencia de intervenciones fue el intervalo de 40 a 49 años con 54.20% de los pacientes incluidos en éste intervalo. Las ocupaciones que más frecuentemente realizaban los pacientes en el estudio, fueron las que eran trabajos profesionales o técnicos calificados que exigían movimientos repetitivos de las extremidades superiores como maestra, enfermera, secretaria, cocinera, mecánico, médico y químico-biólogo,

quienes representaban el 62.86% de los pacientes del estudio. La única complicación que existió fue el aumento de las parestesias y del dolor en 1 paciente, probablemente por una recompresión del nervio mediano, la cual representó el 2.90% de los pacientes del estudio.

Se concluyó que con una buena indicación, el tratamiento quirúrgico es el tratamiento de elección para los pacientes en quienes ha fallado el tratamiento conservador. Se demostró la efectividad del tratamiento quirúrgico al observar que el 97.10% de los pacientes presentaron un resultado satisfactorio. Además se observó que las pacientes de sexo femenino, con una edad entre 30 a 60 años, y que trabajen en ocupaciones que exigen movimientos flexores y extensores de la muñeca tienen una probabilidad claramente aumentada de presentar síndrome del túnel del carpo.

Se recomienda la realización de estudios que calculen la prevalencia del síndrome del túnel del carpo, en los pacientes que realizan movimientos repetitivos de sus extremidades superiores. El Ministerio de Salud Públicas deberá tomar en cuenta éstos resultados para estadísticas nacionales que claramente indican el carácter ocupacional de la etiología de ésta enfermedad. Asimismo se recomienda una mayor información del manejo de ésta enfermedad en las clínicas periféricas del seguro social, por medio de la impresión de trifoliales, para el oportuno traslado de éstos pacientes a la Clínica de Cirugía de la Mano del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

El síndrome del túnel del carpo es la neuropatía compresiva del nervio mediano en grado variable, más común de la extremidad superior. La sintomatología principal incluye el adormecimiento y las parestesias en la distribución del nervio mediano de la mano afectada, con agravamiento de los síntomas cuando el paciente utiliza su mano. El tratamiento puede ser conservador o quirúrgico, dependiendo de la intensidad de la afección nerviosa y de la respuesta del paciente al tratamiento. No existe un consenso aceptado mundialmente, para la clasificación del síndrome del túnel del carpo. Sin embargo, se reconoce que la combinación de datos clínicos y electromiográficos proveen los elementos diagnósticos más apropiados del síndrome del túnel del carpo.(1, 19).

Las parestesias distales a la percusión en la distribución del nervio mediano, son sugestivas del síndrome del túnel del carpo; y su reproducción con la flexión de la muñeca, como fue descrito por Phalen en 1950 es generalmente diagnóstica. Las personas de edad avanzada, obesas, y físicamente inactivas, presentan un mayor riesgo al desarrollo de ésta enfermedad. En al menos el 10% de las personas afectadas con el síndrome, se puede encontrar un factor desencadenante como la diabetes, artritis reumatoidea, hipotiroidismo, embarazo, alcoholismo y anomalías anatómicas, entre otras.(4, 19, 37).

La sintomatología se alivia frecuentemente al colocar una férula en la muñeca en posición neutral. Sin embargo, cuando la sintomatología es persistente y progresiva, el tratamiento quirúrgico está indicado. Estudios demuestran que el 50% de los pacientes con diagnóstico de síndrome del túnel del carpo, responden al tratamiento conservador.(4, 19, 37).

El síndrome es reconocido como entidad clínica desde hace más de un siglo y sus bases diagnósticas y terapéuticas están bien fundamentadas desde hace 50 años por Phalen. Su importancia se debe a su presencia en la población económicamente activa, causando un porcentaje de las discapacidades físicas de trascendencia en la medicina del trabajo. Es aquí en donde toma mayor relevancia la enfermedad, pues el tratamiento oportuno de la misma tendrá un impacto positivo en la medicina ocupacional. En la Clínica de cirugía de la Mano del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, se diagnostican 200 pacientes anualmente que presentan síndrome del túnel del carpo, de los cuales aproximadamente 90 necesitan intervención quirúrgica.(37).

La investigación conlleva evaluar el resultado funcional del tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel del carpo, como tratamiento curativo del mismo; dado la falta de estudios en Guatemala que evalúen el resultado final de la intervención quirúrgica. Para ello se utilizó boleta de recolección de datos, en donde se incluyeron datos subjetivos y objetivos de los pacientes sometidos al tratamiento quirúrgico, para obtener un punteo, y por ende el resultado de la intervención.

III. JUSTIFICACIÓN.

En Guatemala, no existen estadísticas confiables respecto a la magnitud del síndrome del túnel del carpo en cuanto a incidencia se refiere. Sin embargo, en investigaciones realizadas en EE.UU. se ha evidenciado que éste síndrome es común, presentándose en al menos el 8% de la población durante el transcurso de su vida.(1).

La enfermedad ocurre frecuentemente en pacientes comprendidos entre las edades de 30 a 60 años, siendo cinco veces más común en mujeres que en hombres. Su prevalencia en trabajadores que efectúan trabajos complejos con las extremidades superiores se calcula en 32%. El síndrome puede ser producido probablemente por varios mecanismos, que implican tanto un aumento de volumen del contenido del túnel, en presencia de una pared inextensible, así como una disminución del diámetro del túnel. En la experiencia de la clínica de cirugía de la mano del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, la referencia de los pacientes es frecuentemente realizada tardíamente(37), cuando el proceso se encuentra en fases avanzadas ocasionando que el resultado final, aún luego de efectuar la liberación quirúrgica no sea tan efectivo.(4, 17, 28).

En la actualidad, el aumento de la tecnología computarizada y de trabajos que exigen movimientos repetitivos de la muñeca tanto flexores como extensores, predispone a que ésta patología aparezca cada vez con más frecuencia. El médico general debe conocer la evolución de la enfermedad para tener las bases adecuadas de tratamiento y/o referencia a clínica especializada. De esta manera, la cirugía del síndrome del túnel del carpo, se efectúa con una frecuencia creciente, por lo que es importante conocer los resultados de la misma.(37).

Respecto al adecuado manejo de la enfermedad, la investigación tiene una proyección al médico general y de atención primaria, para un tratamiento más efectivo y oportuno. La intervención quirúrgica eficaz conlleva disminuir el costo del tratamiento de ésta enfermedad, así como el tiempo de incapacidad laboral que representa para el paciente el someterse al tratamiento quirúrgico, teniendo un definitivo impacto social y familiar. El conocer el resultado de la intervención quirúrgica con estadísticas nacionales, ayuda a optimizar los recursos necesarios para el tratamiento de la enfermedad, así como a la implementación de medidas preventivas en instituciones o individuales resultando en un beneficio económico para la sociedad y el individuo. También cabe mencionar, que ésta investigación puede ser la base para la elaboración de un protocolo de tratamiento, para los pacientes que son atendidos en la Clínica de Cirugía de la Mano del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

IV. OBJETIVOS.

A. General:

Evaluar la efectividad del tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel del carpo a los 3 meses postoperatorios, en los pacientes atendidos en la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

B. Específicos:

1. Describir la técnica quirúrgica utilizada en la clínica de cirugía de la mano, para efectuar liberación del nervio mediano.
2. Determinar el porcentaje de pacientes que asistieron a la clínica de cirugía de la mano, y que presentan diagnóstico de síndrome del túnel del carpo.

3. Determinar el porcentaje de los pacientes que llegan a la clínica de cirugía de la mano con diagnóstico de síndrome del túnel del carpo, y que son intervenidos quirúrgicamente.
4. Identificar el sexo, edad y ocupación de los pacientes que con mayor frecuencia consultan a la clínica de cirugía de la mano, y que presentan diagnóstico de síndrome del túnel del carpo.
5. Identificar la extremidad dominante más afectada por el síndrome del túnel del carpo en la clínica de cirugía de la mano.
6. Describir las complicaciones más frecuentemente encontradas, en las personas sometidas al tratamiento quirúrgico.
7. Señalar el tiempo de incapacidad laboral que representa para el paciente el someterse al tratamiento quirúrgico.

V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

A. Síndrome del túnel del carpo.

1. Historia:

El síndrome del túnel del carpo, denominado también acroparestesia, neuropatía compresiva del mediano, neuritis del mediano y parálisis tardía del mediano, es una afección crónica e incapacitante que se caracteriza por molestias de predominio nocturno, como parestesias y adormecimientos en la distribución del nervio mediano, así como atrofia de los músculos tenares. Sir James Paget fue el primero en citar dos casos de neuritis del nervio mediano de origen traumático en 1863. Foix y Marie en 1913 describieron los cambios patológicos del nervio mediano. Moersch fue el primero en proponer la enfermedad como síndrome en 1938. Woltman fue el primero en describir los síntomas típicos que aparecieron en 10 pacientes con acromegalia, y fue el primero en referirse al tratamiento del síndrome del túnel del carpo por sección del ligamento flexor. La primera publicación importante, fue un estudio de 38 casos expuestos por Cannon y Love en 1946, en donde se demostró la ventaja de la incisión longitudinal. En una serie de artículos publicados desde 1950, Phalen describió los hallazgos, que hasta hoy son considerados propios de la enfermedad.(17, 19).

2. Epidemiología:

La cirugía ortopédica es la especialidad médica que estudia la preservación, investigación, y restauración de la forma y función de las extremidades, la columna vertebral, y estructuras asociadas por métodos médicos, quirúrgicos y físicos. Se han descrito tres tipos de cirujanos ortopedistas: el general(35.3%), cuya práctica cubre la mayoría del campo pero excluye áreas específicas como la mano y la columna vertebral; el subespecialista(37.1%), el cual es un ortopedista general con un interés especial, como medicina del deporte, el tobillo y el pie; y el superespecialista(27.6%) el cual restringe su práctica a la mano o la columna vertebral.(31).

La neuropatía por compresión de la extremidad superior es una de las enfermedades frecuentemente observadas por cirujanos ortopedistas. Clásicamente, éste síndrome se presenta como una condición postraumática, o por el apareamiento gradual de parestesias y dolor en el

paciente, típicamente de sexo femenino. En la última década, esta enfermedad ha sido superada por otra presentación; los síntomas que se desarrollan en el trabajador industrial joven, en relación a movimientos repetitivos de la extremidad superior.(48).

La epidemia de los llamados “desordenes traumáticos acumulados” se observó por primera vez en Australia hace 20 años, para después emerger en muchos países industrializados. Según la Agencia de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos, esta epidemia representa el 60% de todas las enfermedades ocupacionales reportadas

en Estados Unidos desde 1991. Los costos resultantes de esta condición son entre 60 y 100 billones de dólares anuales. Según compañías de seguros estadounidenses, el costo medio de un desorden traumático acumulado de la extremidad superior en 1989 fue de 8070 dólares; más del doble del costo de un desorden de otra índole que llegó a los 824 dólares. Este análisis llevó a la conclusión que el 25% de los casos de enfermedades ocupacionales, tomaban el 89% de los costos totales pagados por las aseguradoras.(32).

La Agencia de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos, reportó que en 1996 un total de 1,880,500 lesiones y enfermedades en industrias privadas necesitaron tiempo para su recuperación, fuera de su trabajo, en adición al tiempo necesitado en el día del incidente. El número de éstas lesiones ha disminuido, desde un total de 2,040,929 casos en 1995. Sin embargo, aunque esta reducción de la incidencia es importante, los costos estimados de tratamiento para 1996, son más altos que los de 1995. Además el número de días-trabajo perdidos por incidente ha ido en aumento, especialmente por un aumento desproporcionadamente alto de los desordenes musculoesqueléticos; por ejemplo, en 1996, el número medio de días-trabajo perdidos para todo tipo de lesiones fue de cinco, comparado con los veinticinco días-trabajo perdidos que se necesitaron para la corrección del síndrome del túnel del carpo. Feurstein reportó que del 1 de Octubre de 1993 al 30 de Septiembre de 1994 en el grupo de trabajadores federales de los Estados Unidos, el 5% de las enfermedades catalogadas como ocupacionales fueron debido a un desorden musculoesquelético de la extremidad superior. El síndrome del túnel del carpo se asoció con una media de 84 días-trabajo perdidos con un costo médico directo de 4941 dólares. Feurstein concluyó que los desordenes musculoesqueléticos de la extremidad superior estaban asociados a un alto y directo costo debido a

una duración larga del tratamiento, y a una incapacidad laboral mucho mayor.(31).

Este síndrome pertenece al grupo de las condiciones inespecíficas denominadas "desordenes traumáticos acumulados". El cambio de las tareas realizadas en el trabajo, debe realizarse inmediatamente, pues se puede evitar de ésta manera el tratamiento quirúrgico. Evidencia objetiva de un desorden nervioso específico deberá demostrarse previo a recomendarse el tratamiento quirúrgico. También se debe enfatizar que las personas que mejoran su sintomatología, después de la descompresión del nervio mediano, necesitaran terapia física para retornar a sus trabajos.(19, 48).

La industria continua buscando técnicas para identificar a pacientes con un elevado riesgo de padecer neuropatías por compresión de la extremidad superior. Estos estudios pueden conducir a prácticas discriminatorias. Los únicos factores intrínsecos, que han sido claramente documentados son el sexo femenino, embarazo, diabetes y artritis reumatoidea. Los factores ocupacionales incluyen los trabajos repetitivos, estrés mecánico, posición, vibración y temperatura. Sin embargo, la relativa importancia de estos factores y los mecanismos por los cuales contribuyen a la neuropatía están pobremente comprendidos. La importancia creciente de los factores ocupacionales ha requerido cambios en el acercamiento que el médico deberá realizar con estos pacientes.

El cirujano debe tratar al paciente, más que dedicarse a la extremidad dañada. Lo anterior puede realizarse de una mejor manera con un tratamiento proporcionado por un equipo de profesionales como el terapeuta físico, el psicólogo, el kinesiólogo, y más importante aún el paciente. Un resultado satisfactorio es más probable si el paciente participa activamente en el proceso de su rehabilitación. Situaciones como la obesidad, abuso de alcohol, o el tabaquismo son buena evidencia del deseo que tenga el paciente de mejorarse de su enfermedad. Si hay deficiencia de información objetiva para el diagnóstico de una neuropatía compresiva, es mejor instituir un tratamiento conservador, y dejar que otros miembros del equipo asuman el tratamiento.(17, 48).

3. Anatomía:

a. Microscópica.

La neurona es el cuerpo celular nervioso, localizado en el cuerno anterior de la médula espinal(neurona motora) o en la raíz dorsal de la médula espinal(neurona sensorial), y su axon, el cual es una larga protrusión que se extiende en la periferia y que esta rodeado por células de Schwann posicionadas en una cadena longitudinal continua, formando las fibras nerviosas mielinizadas. En yuxtaposición con las fibras nerviosas mielinizadas, existen muchas fibras no mielinizadas que se asocian con una célula de Schwann. Las fibras nerviosas mielinizadas y no mielinizadas están organizadas en nódulos, llamados fascículos, los cuales estan rodeados por una membrana denominada membrana perineural, que consiste en láminas de células planas. Los fascículos usualmente están organizados en grupos, mantenidos juntos por un tejido conectivo denominado epineurio. Entre las fibras nerviosas y su membrana basal existe tejido conectivo intrafascicular conocido como endoneurio. La cantidad de los componentes del tejido conectivo puede variar entre los nervios, y además según la longitud de dicho nervio.(36).

La propagación de los impulsos en las fibras nerviosas, así como la comunicación y el sistema de transporte de nutrientes en la neurona, requiere un aporte adecuado de energía. Por lo tanto, los nervios periféricos contienen un sistema microvascular bien desarrollado, con plexos vasculares en todas las capas del tejido conectivo. Los vasos sanguíneos se aproximan al tronco nervioso por segmentos, y tienen una configuración en espiral, para que el aporte vascular no disminuya durante el deslizamiento normal del tronco nervioso. Cuando los vasos sanguíneos alcanzan el tronco nervioso, se dividen en ramas que se encuentran longitudinalmente en varias capas del epineurio y forman también numerosas conexiones colaterales a otros vasos en la vaina perineural. Los vasos que pasan a través del perineurio hacia el endoneurio, que contiene principalmente capilares, usualmente pasan por el perineurio de una forma oblicua. La longitud del axon neuronal puede ser de 10,000 a 15,000 veces el diámetro del cuerpo celular. Por lo tanto, se necesita un sistema de transporte intraneuronal, en donde se produzcan productos esenciales que sean constantemente transportados del cuerpo celular al axon(transporte anterógrado) mientras los materiales de desecho y factores tróficos

sean transportados en dirección opuesta(transporte retrógrado). El transporte axonal consiste de varios componentes: un transporte rápido, hasta de 410 milímetros por día, que involucra a varias enzimas, neurotransmisores y glicoproteínas; y un transporte lento, hasta de 30

milímetros por día, el cual incluye principalmente elementos del citoesqueleto como las subunidades de los microtúbulos y neurofilamentos. Se debe hacer notar que el transporte axonal es dependiente de energía, y que cualquier trastorno del transporte axonal puede predisponer al desarrollo de una lesión por compresión nerviosa.(36).

b. Macroscópica.

El nervio mediano es una de las siete ramas terminales del plexo braquial. Está formado por dos raíces: externa e interna. La raíz externa nace del tronco secundario anteroexterno; la raíz interna nace de las ramas terminales del tronco secundario anterointerno. Las fibras del mediano proceden de los pares cervicales sexto y séptimo para la raíz externa, del octavo y del primer dorsal para la raíz interna. El trayecto del nervio inicia cuando atraviesa la parte inferior de la cavidad axilar, descendiendo sobre el lado interno del brazo y el canal interno del codo, alcanzando el eje vertical medio del antebrazo. Desciende luego verticalmente en la línea media del antebrazo, pasa por debajo del ligamento anterior del carpo y llega a la palma de la mano, donde se divide en sus ramas terminales.(39).

El ligamento carpiano transversal es una banda fibrosa gruesa que se arquea sobre la superficie cóncava de los huesos carpianos, que se inserta en el lado radial del escafoide y en una porción del trapecio, así como en el pisiforme y en el gancho del hueso ganchoso. El nervio mediano usualmente se encuentra superficial, directamente por debajo del ligamento carpiano transversal. De las múltiples variaciones del nervio mediano, ninguna es más importante para el cirujano que las variaciones de la rama motora, la cual deberá ser protegida durante la exposición quirúrgica y durante la división del ligamento carpiano transversal. La posición normal de la rama motora del nervio mediano es la extraligamentosa, distal al ligamento carpiano transversal, proporcionando inervación a los músculos tenares. Esta variación del nervio mediano ocurre en aproximadamente la mitad de los casos. La siguiente variación más común del

nervio mediano es la subligamentosa, en donde la rama recurrente del nervio mediano se divide del nervio mediano por debajo del ligamento carpiano transversal, encontrándose cerca del nervio mediano, e inervando a los músculos tenares. Esta variación se encuentra en aproximadamente un tercio de los casos. La tercera variación más común de la rama motora, es la transligamentosa. En ésta variación, la rama motora del nervio mediano se divide del nervio mediano común debajo del

ligamento carpiano transverso y atraviesa el ligamento carpiano transverso de 2 a 6 mm de su borde distal. Esta variación ocurre en aproximadamente uno de cada cinco pacientes. Las variaciones restantes son generalmente consideradas infrecuentes, sin embargo, han sido reportadas por numerosos autores.(17, 19).

En estudio realizado por Steinberg, Luger, Taitz y Arensburg en 1998, se examinaron 46 manos de cadáveres, de las cuales 10, presentaban una variante del

nervio mediano que no había sido identificada previamente, lo que la convertía en una nueva variante anatómica del nervio mediano. Esta rama, considerada sensorial, tenía aproximadamente 1 mm de diámetro y cruzaba el ligamento carpiano lateral de 3 a 6 mm a la salida proximal del túnel. (44).

Los huesos carpianos están firmemente unidos entre sí, para formar un trayecto que conduce los tendones de los flexores largos y el nervio mediano al interior de la mano. El trayecto se transforma en canal por el cubital sobre el lado interno al hueso pisiforme y al gancho del hueso ganchoso, y sobre el lado radial al tubérculo del escafoides y a la cresta del trapecio. El tercio proximal de éste ligamento, que tiene un grosor aproximado de 2.5 mm, alcanza con rapidez un grosor de 3.6 mm que afecta casi por completo a dos tercios del mismo, el medio y el distal. (17, 39).

La sinovial flexora, que recubre los tendones flexores, no contiene líquido apreciable entre sus capas visceral y parietal, aunque en muñecas de adultos estudiadas en la autopsia o después de su amputación, se ha observado con frecuencia engrosamiento, fibrosis y pérdida de brillo en la porción superficial de la sinovial flexora. El nervio mediano sigue a través del canal en el interior de una delgada vaina perineural que se entremezcla imperceptiblemente con la sinovial flexora. En ocasiones, la rama motora aparece en el interior del canal, aunque la mayor parte de las veces se ramifica fuera del reborde distal del ligamento o a nivel del mismo. Abbott y Saunders destacaron que el nervio mediano conduce la mayor parte de la inervación simpática destinada a la mano, lo que explicaría los dolores y los trastornos tróficos asociados con esta enfermedad. (17).

Se piensa que la causa más común de resultados insatisfactorios en el tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel del carpo, es la

sección incompleta del ligamento carpiano transverso, así como la presencia de contracturas, queloides, adherencias, fibrosis o hiperplasia de la sinovia. (17).

4. Etiología:

El síndrome del túnel del carpo, resulta de la compresión del nervio mediano dentro del túnel carpiano. Esta neuropatía, no es una enfermedad única, sino mas bien es una constelación de síntomas que resultan de la compresión del nervio mediano, causado por una disparidad del tamaño entre el túnel del carpo y sus contenidos. Ocurre más comúnmente en pacientes entre las edades de 30 a 60 años, y es cinco veces más común en mujeres que en hombres. Según Nathan y Keniston, las personas de edad avanzada, con sobrepeso y físicamente inactivas, son las que con una mayor probabilidad desarrollaran el síndrome del túnel del carpo. Cualquier condición que reduzca la capacidad del túnel del carpo puede iniciar la sintomatología propia del síndrome. Entre algunas posibles causas se mencionan las fracturas de Colles mal alineadas, infección, trauma, y tumores como el ganglión, lipoma o xantoma, los cuales se encuentran entre los más comunes. (2, 4, 20, 40, 48).

Algunos autores piensan que la exposición repetida a fuerzas, como la vibración, o posicionamiento anormal de la mano y muñeca son responsables de las comúnmente denominadas enfermedades ocupacionales. Silverstein et al demostraron que personas en trabajos que exigían mucha fuerza, o mucha repetición tenían un 29% aumentada la incidencia de tendinitis, que aquellos con trabajos de baja repetición de movimientos o que exigían poca fuerza. Otros estudios apoyan la hipótesis que la repetición o fuerza por un período de tiempo prolongado resultaba en microlaceraciones, inflamación, y degeneración de los tendones y ligamentos y posiblemente tejido sinovial y músculo.(32).

Entre los factores conocidos como causales o agravantes del síndrome del túnel del carpo, podemos observar de dos tipos; los anatómicos y los fisiopatológicos(4, 48):

Tabla 1 <u>FACTORES ASOCIADOS A LA PATOGÉNESIS DEL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO</u>
--

ANATOMÍA	FISIOLOGÍA(Continuación)
Disminución del tamaño del túnel carpiano	Alteraciones hidroelectrolíticas
Anormalidades de los huesos carpianos	Embarazo
Ligamento carpiano transverso grueso	Eclampsia
Acromegalia	Mixedema
Aumento de los contenidos del canal	Hemodiálisis crónica
Neuroma	Posición horizontal y relajación muscular(al dormir)
Lipoma	Enfermedad de Raynaud
Mieloma	Obesidad
Anormalidad muscular	Congénitos
Arteria mediana persistente(trombosada o patente)	Mucopolisacaridosis
Hipertrofia sinovial	Mucolipidosis
Callo por fractura radial distal	Posición y uso de la muñeca
Osteofitos postraumáticos	Flexión/extensión repetitivos(labor manual)
Hematoma(hemofilia, terapia anticoagulante)	Tomar y soltar una herramienta repetidamente
FISIOLOGÍA	Torsión repetida de una herramienta
Condiciones neuropáticas	Movimientos con la muñeca extendida
Diabetes	Mecanografía
Alcoholismo	Tocar muchos instrumentos musicales
Lesión proximal del nervio mediano	Exposición a la vibración
Condiciones inflamatorias	Levantamiento de peso con la muñeca extendida
Tenosinovitis	Paraplejía
Artritis reumatoidea	Ciclismo en largas distancias
Infección	Inmovilización de la muñeca flexionada
Gota	Inmovilización con yeso de fractura de Colles
	Posición inadecuada al dormir
Fuente: Szabo R, Steinberg, D. "Nerve Entrapment Syndromes in the Wrist". Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Volume 2, April 1994.	

La función normal del axón depende de la síntesis de varias enzimas, polipéptidos, polisacáridos, aminoácidos, gránulos neurosecretores, mitocondrias y subunidades de tubulina por el cuerpo proximal nervioso celular. Los mecanismos de transporte axoplasmico rápidos y lentos, regulan el flujo distal de éstas substancias en el axon y el retorno proximal de productos de degradación. Cualquier interrupción de la síntesis o del transporte de éstos materiales aumentará la susceptibilidad de los axones a la compresión. Una compresión en un punto de un nervio periférico reducirá el umbral para la ocurrencia de la neuropatía por compresión en otra parte del nervio, distal o proximal, posiblemente al restringir la cinética del transporte axonal. En estos casos, ambos lugares de la compresión necesitan ser descomprimidos.(4, 48).

Algunos médicos piensan que mucho del aumento de la incidencia y el impacto socioeconómico de las enfermedades ocupacionales se debe a factores psicosociales y sociopolíticos. Las lesiones por esguinces repetitivos en el estado australiano de Nuevo Gales del Sur aumentó de 762 en 1978-1979 a 2,263 en 1981-1982. En 1988, Irlanda reportó la experiencia australiana, y concluyó que la mayoría de las quejas de los pacientes representaban desordenes somatoformes, usualmente asociados a depresión. Los irlandeses enfatizaron que el tratamiento ortopédico rutinario usualmente falla, y hasta que los problemas psicológicos sean tratados, los pacientes no mejoraran. Sin embargo, muchos médicos piensan que las causas de incapacidad laboral prolongada son multifactoriales y muchas incluyen factores musculoesqueléticos, ergonómicos o psicosociales.(32).

Estudios experimentales y clínicos, sugieren que la isquemia es causa de muchas de las neuropatías por compresión. Un riego sanguíneo disminuido al epineurio, es la primera manifestación de una compresión de bajo grado de nervio periférico, y puede ocurrir experimentalmente a presiones de 20 a 30 mmHg. El transporte axonal se daña a los 30 mmHg, con un aumento subsecuente en la presión del líquido endoneural. Los cambios neurofisiológicos y los síntomas de parestesias se han inducido en voluntarios con 30 a 40 mmHg de compresión sobre el nervio mediano. Compresiones experimentales de 50 mmHg por 2 horas causan un edema epineural y bloqueo del transporte axonal, en estudios realizados con animales. Presiones mayores de 60 mmHg, causan una total isquemia intraneural con bloqueo completo del sensorio, seguido de un completo bloqueo motor. En casos de compresión nerviosa crónica, los resultados de la descompresión, pueden ser muy lentos, o la progresión positiva de la condición se puede estancar, sin presentar una mejoría de los síntomas. En estos casos, la causa vascular inicial, es reemplazada por otros procesos, particularmente la fibrosis del nervio, la cual disminuye el potencial de recuperación. (19, 48).

El reconocimiento de éstos cambios fisiológicos en los nervios periféricos debido a una isquemia progresiva, ha llevado a la clasificación de las compresiones nerviosas en tempranas, intermedias y en fase tardía. Las compresiones tempranas de bajo grado responden de una mejor manera al tratamiento conservador, como la colocación de férulas y modificaciones en las actividades que realiza el paciente. La etapa intermedia de compresión nerviosa es causada por una interferencia persistente en la

microcirculación intraneural, y se caracteriza por síntomas constantes de parestesias y hormigueos. El mejor tratamiento en éstos casos, es la descompresión nerviosa. En las etapas tardías, el edema crónico induce invasión fibroblástica y fibrosis endoneural. Los pacientes en ésta etapa tienen una pérdida permanente del sensorio y atrofia muscular; y la sola descompresión puede no eliminar toda la sintomatología característica.(48).

El volumen de los contenidos del túnel puede aumentar, a causa de lesiones orgánicas como la sinovitis de las vainas tendinosas o de las articulaciones del carpo, así como tumores, y en ocasiones, anomalías congénitas. Incluso en ausencia de una lesión anatómica aparente es posible observar el aplanamiento o la constricción durante los cortes quirúrgicos del ligamento. Se ha informado un síndrome de tipo familiar del túnel del carpo en el cual ha resultado imposible la identificación de algún factor causal. Los nervios de la extremidad superior tienen una movilidad considerable en su trayecto. La compresión focal puede comprimir el nervio y restringir su movilidad y así causar tracción en respuesta al movimiento articular. Incluso solamente la tracción, puede causar un bloqueo de conducción. De esta manera, se piensa que muchas de las neuropatías por compresión de la extremidad superior son producidas, al menos en parte, por la tracción del nervio comprometido.(48, 50).

El predominio del síndrome con la menopausia proporciona un ejemplo de la asociación del síndrome del túnel del carpo con trastornos endocrinos, fisiológicos y patológicos. Wallace y Cook señalaron la presencia del síndrome durante el embarazo y la mejoría de los síntomas por el uso de estrógenos. Incluso Sabour y Fadel han comprobado una correlación directa entre el síndrome del túnel del carpo y la ingestión de anticonceptivos orales. Schiller y Kolb, comprobaron que tanto la acromegalia como el mixedema pueden producir síntomas compresivos. Este síndrome puede ser producido probablemente por varios mecanismos, que implican tanto un aumento de volumen del contenido del túnel, en presencia de una pared inextensible, así como una disminución del diámetro del túnel. (8, 17, 30).

Durante el embarazo, los síntomas del síndrome del túnel del carpo, se presentan en el 25% de las mujeres. En los casos típicos, la paciente se despierta con una sensación de ardor, entumecimiento o cosquilleos en la mitad tenar de una o ambas manos. Los síntomas son bilaterales en un 80% de los casos. Las pacientes refieren entumecimiento discapacitante en los dedos de las manos. El síndrome del túnel del

carpo en el embarazo es autolimitado y el tratamiento es sintomático. La colocación de una férula durante la noche por lo general alivia los síntomas. Los signos y síntomas del síndrome del túnel del carpo con frecuencia remiten después del parto y por lo general no es necesaria la descompresión quirúrgica ni la administración de inyecciones de corticosteroides.(4, 9, 45).

El trauma causado por movimientos repetitivos de la mano, ha sido identificado como factor agravante, especialmente en trabajadores cuyo trabajo requiere repetidamente flexión y extensión de la muñeca. Trabajadores que utilizan maquinaria que vibra, como trabajadores de oficina o herreros, así como personas con trabajos como

lavanderas, planchadoras, secretarias o maestras, presentan un mayor riesgo de presentar el síndrome del túnel del carpo. Tanzer ha observado que la mitad de sus pacientes con síntomas de compresión del nervio mediano habían realizado, durante períodos variables de tiempo, antes del comienzo de los síntomas, actividades prolongadas que implicaban la flexión forzada de los dedos con la muñeca flexionada. Sin embargo, un estudio realizado por Davis, Wellman y Punnett en 1997, sugiere que los trabajadores de los hospitales, y de los supermercados, así como los odontólogos, son los más afectados.(4, 11, 17, 28, 30, 43, 53).

Se ha comprobado que las lecturas de presiones realizadas en el canal carpiano, son tres veces más elevadas con la muñeca en extensión que en flexión. Además otros estudios han corroborado esta teoría, pues se ha observado que las soluciones inyectadas a través del canal carpiano, fluían con mayor facilidad cuando se flexionaba la muñeca, y fluían con dificultad cuando se extendía la muñeca. En numerosos estudios se ha llegado a la conclusión que independientemente de la causa del síndrome, la tenosinovitis de una variedad inespecífica siempre está presente. (17).

Los niños con mucopolisacaridosis o mucopolipidosis, frecuentemente presentan síndrome del túnel del carpo, y se benefician con una liberación temprana del nervio mediano. Condiciones sistémicas que alteran el equilibrio intersticial hidroelectrolítico como: embarazo, mixedema, hemodiálisis crónica y artritis reumatoidea; así como posiciones extremas de la muñeca, y proliferación de la sinovial del tendón flexor, pueden predisponer a la presencia de ésta neuropatía compresiva(48).

Los niños con síndrome de Down, presentan una mayor prevalencia de síndrome del túnel del carpo, diagnosticado por medios electrofisiológicos. Incluso se ha observado un caso de síndrome del túnel del carpo, producido por pseudogota. (6, 7).

En el Departamento de Ortopedia y Anestesia del Cornell Medical Center, se ha observado pacientes que presentan síndrome del túnel del carpo agudo después de la canulación de la arteria radial para monitoreo transoperatorio. (29).

5. Diagnóstico:

La biopsia de un nervio es muy probable que cause una disfunción nerviosa permanente, razón por la cual hay muy pocos estudios histológicos de nervios que sufran algún grado de compresión. Sin embargo, en algunos pocos reportes de pacientes en los cuales se les ha realizado una biopsia de nervio; comparando las biopsias del sitio de la compresión, con la biopsia de nervio de un sitio proximal o distal al sitio de la lesión; se ha observado un engrosamiento de las paredes de los capilares en el endoneurio y el epineurio, así como edema perineural y epineural, y fibrosis en el sitio de la lesión. También se observó el adelgazamiento de la mielina, y evidencia de degeneración y regeneración de las fibras. Todos los pacientes en estos estudios tenían síndromes compresivos en etapas avanzadas. En las etapas tempranas de la lesión, un segmento

de nervio usualmente está comprimido, comprometiendo su microcirculación, la cual es restaurada inmediatamente después de la sección del ligamento carpiano transversal. Existe usualmente un retorno de la función nerviosa, tanto inmediato como tardío, lo que indica la importancia de la isquemia, en las etapas tempranas de la neuropatía compresiva. Los eventos que se observan clínicamente tienen una correlación histológica bien definida(36):

Etapa I: los síntomas iniciales son parestesias intermitentes, así como dolor de predominio nocturno. Histológicamente se observan cambios en la microcirculación intraneural, así como edema, el cual desaparece durante el día.

Etapa II: el paciente se presenta con parestesias y dolor más severos, que no desaparecen durante la noche. Además presenta

adormecimiento de la mano y posiblemente debilidad muscular. Histológicamente la microcirculación esta alterada durante todo el día asociado a edema, y se observan cambios morfológicos como desmielinización segmentaria.

Etapa III: el paciente manifiesta dolor constante, con atrofia de los músculos tenares inervados por el nervio mediano y disfunción sensorial permanente. Histológicamente los cambios morfológicos son mas pronunciados y se acompañan de degeneración de las fibras nerviosas.

El síntoma inicial es el dolor en la distribución del nervio mediano, el cual puede referirse por el paciente como quemante o punzante. El dolor sordo puede irradiar en dirección proximal hacia el antebrazo y en ocasiones en dirección proximal hasta el hombro, el cuello y el tórax. El dolor se exagera con la actividad manual, en particular por la flexión volar o la dorsiflexión extremas de la muñeca. Las alteraciones físicas incluyen pérdida sensorial, debilidad en la abducción y oposición del pulgar, y atrofia de la eminencia tenar. Los pacientes presentan entumecimiento o parestesias de la superficie palmar de los dedos pulgar, índice y medio y de la mitad radial del dedo anular.(3, 21, 50).

Se puede demostrar en los pacientes con síndrome del túnel del carpo, el signo de Tinel, que consiste en dolor punzante, a manera de calambre a la percusión en el trayecto del nervio mediano. Este signo es sugestivo del síndrome. La prueba o signo de Phalen, consiste en realizar una flexión aguda de la muñeca por un mínimo de 60 segundos, lo que le provoca al paciente dolor o parestesias en la distribución del nervio mediano. Esta prueba es generalmente diagnóstica. Además la aplicación de presión con el manguito del esfigmomanómetro suficiente para producir distensión venosa, puede iniciar los síntomas. Gellman et al. evaluaron la utilidad clínica de las pruebas de provocación comunes, incluyendo flexión de la muñeca, percusión del nervio y la prueba del torniquete, en 67 manos con prueba electromiográfica de síndrome del túnel del carpo y en 50 manos controles. La prueba más sensitiva fue la flexión de la muñeca, la más específica y menos sensitiva fue la percusión del nervio. Debido a su baja sensibilidad y especificidad, la prueba del torniquete no fue recomendada. Estos investigadores encontraron que con la muñeca en posición neutral, la presión en el túnel del carpo en 15

pacientes con diagnóstico de síndrome del túnel del carpo era de 32 mmHg. Esta presión aumentaba a 99 mmHg con 90 grados de flexión y a

110 mmHg con 90 grados de extensión. Las presiones en los controles en la posición neutral era de 25 mmHg, 31 mmHg en la flexión y de 30 mmHg con la muñeca en extensión (4, 17, 19).

Las pruebas de sensibilidad son parte importante del diagnóstico en un paciente con lesión por compresión nerviosa. Tener un entendimiento claro de que es lo que cada prueba desea medir ha eliminado muchas de las controversias al respecto de la superioridad de varias pruebas. Diferentes fibras y sistemas de receptores son evaluados por cuatro pruebas. Las fibras del tacto o grupo A-beta se pueden dividir en lentas y rápidas. Una fibra de adaptación rápida responde a eventos como encendido o apagado, mientras las fibras de adaptación lenta continúan despolarizándose mientras dure el estímulo. Fibras de adaptación lenta son evaluadas por discriminación entre dos puntos estáticos y por la prueba de Semmes-Weinstein. La prueba de la vibración y discriminación entre dos puntos dinámicos evalúa las fibras de adaptación rápida. Una prueba de umbral mide una única fibra nerviosa que inerva a un grupo de receptores y es más sensible al evaluar la compresión nerviosa. La vibración y la prueba de Semmes-Weinstein son pruebas que miden umbrales y evalúan mejor los cambios graduales y progresivos de la función nerviosa. Pruebas que miden la densidad de inervación como la discriminación de dos puntos, ya sea estática o dinámica, son confiables al evaluar regeneración nerviosa, después de una liberación del nervio mediano.(46).

Formas más especializadas de pruebas provocativas son cruciales para el diagnóstico de la compresión dinámica del nervio. Muchos de los pacientes con éste problema se encuentran asintomáticos en descanso, pero manifiestan sintomatología con movimientos específicos. Se ha demostrado que el síndrome del túnel del carpo puede ser provocado, y que a esta provocación le siguen cambios fisiológicos, como el volumen de agua desplazada por la mano. Si la historia del paciente, sugiere una condición dinámica predisponente el paciente deber ser examinado después de realizar actividades provocativas después de las cuales se experimentan los síntomas. Sin embargo, las pruebas electrodiagnósticas constituyen la referencia. Aún así, éstas pueden variar según el operador, la colocación de los electrodos y la interpretación de los resultados, por lo que puede existir sesgo en su ejecución. El examen por electromiografía se ha reportado como normal en 8% a 20% de los pacientes con evidencia clínica y quirúrgica de atrapamiento nervioso. Las velocidades de conducción y latencia pueden ser comparadas con normas ya publicadas. Estudios de un nervio en particular repetidamente, pueden documentar progresión o resolución de una neuropatía. Los

estudios de conducción nerviosa realizados en pequeños segmentos del nervio mediano, así como técnicas antidrómicas y ortodrómicas son útiles para encontrar lesiones localizadas. El verdadero valor de los estudios de conducción nerviosa es que estos proveen la única evidencia objetiva de la condición neuropática. De esta manera, se observa que existe una variedad de pruebas diagnósticas para caracterizar al síndrome del túnel del carpo, las cuales se pueden resumir de la siguiente manera (4, 46):

Un torniquete venoso aplicado alrededor del brazo a una presión de 60 mmHg, origina una sensación de hormigueo y parestesias en los dedos de la mano afectada. Cuando se ha comparado ésta prueba con los signos de Tinel o de Phalen, la compresión carpal fue más específica(90%), y más sensible(87%), que ambos signos ya mencionados.

Sin embargo, estudios realizados en Portland, Oregon, llegaron a la conclusión que la prueba de la compresión carpal tiene una utilidad marginal en predecir el síndrome del túnel del carpo si se utilizan como pruebas de oro, las restantes pruebas clínicas. La atrofia del músculo tenar y el déficit sensorial profundo sólo se presentan en las etapas avanzadas de la compresión del nervio.(4, 18, 23, 40).

Tetro, Evanoff, Hollstein y Gelberman propusieron en 1998, una nueva prueba de provocación para el síndrome del túnel del carpo, la cual combina la flexión de la muñeca con la compresión del nervio mediano, tomando como regla de oro, los estudios electromiográficos. Estos investigadores encontraron que el tiempo óptimo de duración de la prueba era de 20 segundos, los que les dio una sensibilidad del 82% y una especificidad del 99%. Estos resultados fueron significativamente mejores que los de la prueba de Phalen(61% y 83% respectivamente) y mejor que la sensibilidad que la prueba de Tilen, que es el 74%. Se concluyó que la flexión de la muñeca combinada con la compresión del nervio mediano a los 20 segundos, es significativamente mejor que los otros métodos, y por lo tanto puede ser clínicamente útil. (49).

Las pruebas de conducción nerviosa, son las pruebas confirmatorias para el síndrome del túnel del carpo. Sin embargo, éstas pruebas no siempre demuestran disfunción nerviosa. Los estudios de conducción nerviosa reportan tener un 90% de sensibilidad y un 60% de especificidad para el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo. Actualmente se ha demostrado que el índice sensorial combinado, el cual combina las latencias mediano-cubital a través de la palma de la mano, mediano-cubital al tercer dedo y mediano-radial hasta el primer dedo, tiene mas alta sensibilidad y exactitud, que las pruebas utilizadas individualmente. (4, 22, 38, 56).

La electromiografía detecta pequeñas alteraciones en el sistema neuromuscular, al registrar los potenciales eléctricos producidos en los músculos, y su interpretación exacta depende en gran manera de la habilidad, conocimientos y práctica del que la realiza. El potencial normal simple puede oscilar entre 100 y 200 microvoltios de amplitud, y de 2 a 10 mseg de duración, teniendo menos de 3 fases. Estas cifras vienen

dadas por el número de fibras musculares que constituyen la unidad motora, y éste número varía en los diferentes músculos. (47).

Estudios realizados con resonancia magnética nuclear parecen ser promisorios. En la Universidad de Berlín, Alemania se realizó un estudio, para determinar el potencial de la RMN para detectar anomalías morfológicas que se correlacionaran con la gravedad del síndrome del túnel del carpo, utilizando bases clínicas y electrofisiológicas en conjunto. Se propusieron tres criterios para el diagnóstico temprano del síndrome del túnel del carpo:

- Nervio mediano aislado preestenótico con edema intracarpiano.
- Ausencia de aplanamiento significativo.
- Aumento general en la intensidad de la señal retrógrada al radio distal.

Se concluyó que la RMN demuestra datos morfológicos que se correlacionan con la duración y severidad de la compresión del nervio mediano, y de ésta manera contribuir a tomar decisiones terapéuticas. Asimismo Healy et al. reportaron que de 11 pacientes con síndrome del túnel del carpo evaluadas con RMN, los hallazgos postoperatorios se correlacionaban con evidencia de enfermedad sinovial en 10 pacientes. (4, 25, 26).

La ultrasonografía ha sido utilizada para mostrar el movimiento de los tendones flexores en el túnel del carpo, aunque no muestra claramente los planos tisulares. Sin embargo, si puede proporcionar información sobre la evolución del síndrome del túnel del carpo, así como de otros desordenes de índole traumáticas, y además puede diferenciar la tendinitis de los tendones flexores que puede causar una compresión del nervio mediano en el túnel del carpo. (4, 33).

La respuesta dérmica simpática es un cambio en el potencial eléctrico de la piel, el cual es un índice de la función de las vías simpáticas. Se ha cuantificado una reducción de la respuesta dérmica simpática en las muñecas de los pacientes con síndrome del túnel del carpo. (35).

Los diagnósticos diferenciales incluyen la enfermedad discal cervical, artritis cervical hipertrófica, espondilosis cervical, mononeuritis múltiple, compresión del nervio mediano por el pronador redondo y compresión de la rama interósea anterior del nervio mediano. Sin

embargo, los síntomas asociados como el dolor cervical y escapular permiten identificar el origen de la compresión. La compresión anterior del nervio interóseo produce un dolor vago en la parte proximal del antebrazo, el cual se exagera con el ejercicio y se alivia con el reposo y se observa una presión débil entre el pulgar y el índice. En la compresión del nervio por el pronador redondo que asemeja la sintomatología del síndrome del túnel del carpo, se observa dolor en la muñeca y en el antebrazo y el área de sensibilidad se encuentra netamente localizada sobre la eminencia tenar, y el aumento palpable en la firmeza del pronador redondo y el signo de Tinel positivo ayudan a identificar la compresión a este nivel. Es particularmente difícil diferenciar la neuritis diabética que afecta la mano, con las enfermedades compresivas, aunque la participación del nervio mediano aisladamente es poco común. El estudio electromiográfico es útil para evaluar la intervención de la compresión nerviosa en estos casos dudosos. (17, 40, 50).

La presión aumentada en un nervio, puede dañar el flujo local de sangre o el flujo axoplasmico al nervio. Presión sanguínea baja, puede disminuir el aporte sanguíneo a los nervios periféricos y causar las disestesias familiares y ocasionalmente debilidad motora. Los nervios motores como el nervio mediano, contienen receptores alargados, fibras sensoriales y fibras motoras. Por lo tanto, la presión en un nervio motor es interpretada por el cerebro como un estímulo doloroso. La disfunción nerviosa secundaria a enfermedad viral o exposición a toxinas, como metales pesados, puede imitar un síndrome compresivo. Para describir la extensión de la compresión y/o daño al nervio, se

han desarrollado sistema de clasificación por Sunderland y Seddon, los cuales son(41, 46):

Tabla 3 <u>Clasificación de Sunderland de Compresión Nerviosa</u>	
Grado	Descripción
1	Interrupción de la conducción axial en el sitio de la lesión. El axon presenta continuidad; y hay algunos segmentos desmielinizados. No existe degeneración Walleriana. La condición es reversible.
2	El axon presenta pérdida de la continuidad. El axon no sobrevive en el sitio distal a la lesión y por una distancia corta proximalmente. El endoneurio está preservado. Se espera recuperación completa.
3	El axon está dañado, y se desarrolla la degeneración Walleriana. El tubo del endoneurio está perdido, y la anatomía fascicular se encuentra alterada. La recuperación es incompleta.
4	Destrucción total de la arquitectura interna del nervio. El tronco está intacto, pero se formara un neuroma. Recuperación espontánea es rara. Esta indicada la reparación quirúrgica.
5	Pérdida de continuidad del tronco nervioso. La reparación quirúrgica es obligatoria.
Fuente: Sunderland S. "Nerves and Nerve Injuries". Second edition, Edinburgh: Churchill Livingstone, 1978, p 127.	

Tabla 4 <u>Clasificación de Seddon de Compresión Nerviosa</u>	
Tipo	Definición
Neuropraxia	Presión en el nervio con presencia de disestesias, pero sin pérdida de la continuidad.
Axonotmesis	El tubo neural está intacto, pero los axones internos están alterados
Neurotmesis	El nervio está completamente dividido.
Fuente: Seddon HJ. "Surgical Disorders of the Peripheral Nerves". Baltimore: Williams Wilkins, 1972, pp 68-88.	

6. Tratamiento:

a. *Conservador:*

El tratamiento inicial consiste en la aplicación de una férula en la muñeca en posición neutral, por las noches, y está indicada la reducción de peso y disminución de las actividades repetidas de mano y muñeca, hasta incluso la simple elevación de la extremidad. La muñequera deberá colocarse por 3 a 4 semanas durante todos los días, seguido por 4 semanas de sólo colocársela cada noche por otras 4 semanas. Los agentes antiinflamatorios son útiles para el tratamiento de la sinovitis y un diurético puede ayudar en parte a deshidratar las vainas sinoviales. (19, 22, 40, 50).

En estudio realizado por Weiss et al., el cual tenía como objetivo determinar la posición de la muñeca que resultara con la presión más baja dentro del túnel carpiano, se examinaron a 20 pacientes controles y 4 pacientes con diagnóstico de síndrome del túnel del carpo, mediante técnica dinámica que medía continuamente la presión del túnel carpiano durante el rango de su movimiento. La presión fue medida por un transductor de presión conectado a un catéter flexible, que fue insertado en el túnel carpiano. Ayudados por un monitor de computadora que mostraba una línea en movimiento, en tiempo real de la presión del túnel, cada paciente fue instruido a mover la muñeca en todo el rango de movimiento, y de llevarla a la posición que correspondía a la presión más baja dentro del túnel carpiano. Para los sujetos control, la presión del túnel carpiano tenía una media de 8 +/- 4 mmHg, y la posición media asociada con la presión más baja era de 2 +/- 9 grados de flexión y 1 +/- 9 grados de desviación cubital. En los pacientes con el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo, las presiones con respecto a la posición de la mano fueron similares, sin embargo, la presión media dentro del túnel carpiano fue de 19 +/- 2 mmHg, lo que la convertía en una presión dos veces más alta que en los individuos sin la enfermedad. En todos los pacientes, la presión del túnel carpiano, tiene una relación parabólica, respecto a la posición de la muñeca. En otras palabras, la presión aumentaba, con una desviación creciente de la posición neutral de la muñeca. Esta información indica que las férulas que inmovilizan la muñeca en una posición en extensión supuestamente funcional, no minimizan la presión dentro del túnel del carpo.(54).

En caso de que la sintomatología sea leve, y no exista atrofia tenar, la inyección de hidrocortisona dentro del túnel del carpo puede mejorar

la sintomatología. Se inyecta un corticosteroide soluble mezclado con lidocaína al 1%(1ml de esteroide y 5 ml de lidocaína) en las vainas del tendón flexor común profundo de los dedos, más o menos a 2cm proximal al pliegue flexor palmar y a 1 cm en dirección cubital del palmar menor. Si el paciente no tiene un palmar menor, la aguja debe dirigirse a 1 cm radial al cubital anterior, a un ángulo de 30 grados con respecto al nervio cubital. Debe evitarse por completo el nervio cubital y el mediano. Los esteroides no se inyectan en el nervio mediano, o en el cubital ni en ningún sitio adyacente a ellos. La inyección no debe ser directamente en el nervio mediano, sino en las vainas de los tendones flexores para

reducir la sinovitis y el edema. La inyección también puede servir como una herramienta diagnóstica en pacientes con bloqueo del canal y de etiología diferente a la ósea o tumoral, así como para eliminar la posibilidad de otros síndromes como la enfermedad discal cervical. Mas del 65% de éstos casos son causados por una sinovitis inespecífica con edema, que parece responder mejor a las inyecciones con esteroides. (4, 40).

Se han identificado cinco factores importantes que determinan el pronóstico del tratamiento conservador:

- i. Edad mayor de 50 años
- ii. Duración de la sintomatología mayor de 10 meses
- iii. Parestesias constantes
- iv. Tenosinovitis flexora estenosante(dedo en gatillo asociado)
- v. Prueba de Phalen positiva en menos de 30 segundos

Se ha comprobado que las dos terceras partes de los pacientes se recuperan con el tratamiento conservador cuando ninguno de éstos factores está presente. El 59.6% no se recupera con un factor, 83.3% no se recupera con dos factores y el 93.2% no se recupera con tres factores. Ningún paciente se ha curado con tratamiento conservador cuando existieron cuatro o cinco factores. Si la sintomatología se agrava o se presenta atrofia motora o cambios sensoriales más profundos, está indicada la liberación quirúrgica. De cualquier manera, las inyecciones esteroideas no se administrarán más que una vez cada dos semanas. Y, en vez de inyectar tres veces por semana, es mejor recurrir a la intervención quirúrgica. (4, 17, 40).

El tratamiento del síndrome del túnel del carpo agudo debe individualizarse dependiendo de su etiología. Así, por ejemplo, si el síndrome es causado por un aumento agudo en la presión del túnel del

carpo (como una fractura de Colles tratada con inmovilización de la muñeca en flexión), se podrá obtener mejoría con un cambio de la posición de la muñeca sin tratamiento quirúrgico alguno. Estudios han confirmado que el tratamiento del síndrome del túnel del carpo de leve a moderado debe ser conservador. Se han realizado estudios para determinar la efectividad de los antiinflamatorios no esteroideos y los esteroideos en el tratamiento del síndrome del túnel del carpo. De éstos estudios se ha concluido, que los corticosteroides orales son mucho más efectivos que los antiinflamatorios no esteroideos en el tratamiento conservador del síndrome del túnel del carpo de leve a moderado. (4, 5).

Estudios sobre la serratiopeptidasa parecen prometedores. A 20 pacientes con evidencia de síndrome del túnel del carpo, se les administró 10 mg diarios de serratiopeptidasa dos veces al día. Se les evaluó clínicamente y por electrofisiología seis semanas después. El 65% de los pacientes en el estudio evidenciaron una mejoría clínica la cual fue apoyada por parámetros electrofisiológicos. Hubo recidiva en 4 casos, y no existieron efectos secundarios. Aunque estudios más grandes podrían comprobar la efectividad de éste tratamiento, la terapia con serratiopeptidasa puede ser una terapia alternativa útil en el tratamiento conservador de la neuropatía del nervio mediano. (42).

También se recomienda que cuando el síndrome del túnel del carpo se acompaña de desmielinización pero sin degeneración axonal, sea tratado inicialmente con tratamiento conservador o procedimientos manuales. (12, 13).

b. *Quirúrgico:*

Los resultados de la cirugía son buenos en el 85% de los casos, y los beneficios parecieran ser más duraderos en la mayoría de los pacientes, aunque la atrofia tenar puede desaparecer, esta resuelve lentamente, si es que resuelve del todo. (4).

La descompresión del nervio mediano se realiza mediante incisión del ligamento transversal del carpo al nivel de la muñeca, desde un punto proximal al ligamento hasta la extensión mesopalmar en el arco palmar superficial. Esto elimina la compresión externa, ayuda a la regeneración de fibras motoras y sensoriales comprimidas, y mejora la fuerza del pulgar y la sensibilidad en los dedos de la mano. La técnica operatoria que más

se utiliza es la incisión cubital respecto al eje del dedo medio en zig-zag. La técnica se deberá realizar así: se realiza una incisión cubital hacia y paralela al pliegue tenar, extendiéndola proximalmente hasta el pliegue flexor de la muñeca, el cual se puede continuar mas proximalmente si es necesario. Se debe angular la incisión hacia el lado cubital de la muñeca para evitar cortar la rama sensorial del nervio mediano. Se deberá mantener una orientación longitudinal. Cuando es dañada, la rama sensorial frecuentemente causa un doloroso neuroma, que puede requerir su escisión posterior, e incluso no se debe intentar su reparación, sino más bien se deberá seccionar en su origen. Se incide en el tejido subcutáneo, y se identifica la fascia profunda por disección roma subcutánea. Después se incide la fascia proximal al túnel del carpo, cuidando de no seccionar el nervio mediano. Seguidamente se hace una disección roma minuciosa, para separar del ligamento carpiano transversal el canal carpiano. Se identifica el lado distal del ligamento carpiano transversal y se incide, a lo largo de su borde cubital evitando dañar el nervio mediano. Las fuertes fibras del ligamento carpiano transversal se extienden más proximalmente de lo que uno espera, y se deberá tener cuidado de no incidir el arco arterial superficial palmar que se encuentra de 5 a 8 mm distalmente del margen distal del ligamento carpiano transversal. Se inspecciona la sinovia, y en el caso de pacientes con artritis reumatoidea, se realizará una sinovectomía. Se sutura sólo la piel y se deja un drenaje. Puede o no realizarse una epineurotomía, pero estudios realizados en Pennsylvania evidencian que no existe evidencia significativa en el resultado del tratamiento, si sólo se realiza la división del ligamento carpiano transversal, o si se utiliza la epineurotomía como tratamiento coadyuvante. (4, 19, 40, 55).

Después se procede a colocar un vendaje de compresión, y se inmoviliza la muñeca en dorsiflexión por una semana. La mano deberá ejercitarse tan pronto como sea posible después de la operación. A la semana, se cambiará el vendaje y se estimulará a los pacientes a tener un uso normal de la mano. Las suturas se retiran a los 10 a 14 días. La férula se mantendrá por 14 a 21 días. (4, 17, 19).

La sección del ligamento carpiano transversal produce un alivio inmediato de los síntomas, aunque alcanza un nadir exactamente a la semana de haberse realizado la operación. En la mitad de los casos cabe anticipar una mejoría de la atrofia muscular, aunque es rara la recuperación funcional completa. (17, 19).

Estudios realizados en Portland, Oregon, demuestran que un bloqueo del antebrazo distal como anestesia para la cirugía del síndrome del túnel del carpo, es muy efectiva, pues sólo requiere de 2 punciones de 4 a 5 cm. distalmente del pliegue flexor de la muñeca para provocar un bloqueo completo; sin distorsionar la anatomía de los tejidos pues no hay necesidad de inyectar anestesia local. El paciente mantiene el uso de sus dedos y mano; y el bloqueo dura de 6 a 8 horas proporcionando alivio postoperatorio. Esta técnica es simple y efectiva y se recomienda su uso por los cirujanos de mano. Sin embargo, la anestesia local se recomienda si se planea realizar epineurotomía, neurolisis interna o tenosinovectomía.(24, 52).

La liberación endoscópica del túnel carpiano, es una alternativa a la técnica de cirugía abierta. La liberación endoscópica, provee alivio de las parestesias y hormigueos en un porcentaje similar al procedimiento abierto. Existen similitudes entre el desarrollo de la liberación endoscópica del túnel carpiano, con otras imágenes de fibra óptica transcutánea, como la meniscectomía artroscópica y colecistectomía laparoscópica. Aunque cada procedimiento mencionado representa una alternativa a los procedimientos abiertos, existen dos diferencias mayores. Al contrario de las artroscopias o laparoscopias, la liberación endoscópica del túnel, es un procedimiento de un paciente, que no necesita ser hospitalizado, sino puede ser realizado en un solo día. La segunda diferencia importante, es que la exposición mejorada del túnel carpiano, no es obtenida por instrumentación endoscópica, por lo que los beneficios de la exposición, no son tan dramáticos como los procedimientos artroscópicos o laparoscópicos, con relación a las intervenciones abiertas. Sin embargo, la posibilidad de que complicaciones postoperatorias como el dolor, debilidad y el retorno del funcionamiento normal, así como el retorno al trabajo, han hecho que éste procedimiento, tenga actualmente una aceptación similar al procedimiento abierto.(10, 51).

Talvez, los resultados más importantes de la liberación endoscópica, con relación al procedimiento abierto, sea el intervalo reducido entre la intervención del paciente, hasta su regreso a las actividades diarias y a su trabajo. Además del dolor en la cicatriz, así como la fuerza de la mano. De cualquier manera, ni en el procedimiento abierto, ni en el endoscópico, se puede sugerir recuperación del síndrome del túnel del carpo, hasta que hayan transcurrido tres meses posteriores a la intervención quirúrgica.(51).

La liberación endoscópica del túnel carpiano esta siendo utilizada actualmente por muchos cirujanos ortopedistas para tratar el síndrome del túnel del carpo. Muchos autores citan las ventajas de la cirugía endoscópica como un rápido y completo retorno de la fuerza, y el retorno al trabajo y actividades por lo menos 2 semanas antes que la

liberación abierta del nervio. Aunque existen variaciones son dos los métodos utilizados para la cirugía endoscópica, la técnica de Agee(a través de incisión única), y la técnica de Chow(en donde la liberación se práctica a través de dos incisiones). Los problemas que se han encontrado relacionados con la liberación endoscópica son (4):

- Procedimiento técnicamente demandante.
- Campo visual limitado que imposibilita la inspección de otras estructuras.
- La vulnerabilidad del nervio mediano, tendones flexores y el arco arterial superficial.
- La incapacidad de controlar la hemorragia fácilmente.
- Las limitaciones impuestas por los fallos mecánicos.

Se han propuesto 10 directivas para prevenir la lesión de las estructuras del túnel del carpo (4):

- Conocer la anatomía.
- Nunca se sobreconfie en el procedimiento.
- Asegurarse que el equipo este funcionando adecuadamente.
- Si la inserción del endoscopio esta obstruida, aborte el procedimiento.
- Asegurarse que el bisturí este en el túnel del carpo y no el canal de Guyon.
- Si no hay una vista clara, aborte el procedimiento.
- No explore el canal carpiano con el endoscopio.
- Si el campo visual no es normal, aborte el procedimiento.
- Manténgase en línea con el tercer dedo.
- Si tiene duda, aborte el procedimiento.

Incluso, aunque la eficacia de la técnica endoscópica sea comprobada, es dudoso pensar que deberá ser usada en cada paciente con síndrome del túnel del carpo. Siempre se debe considerar una técnica abierta si la liberación endoscópica no se puede realizar con seguridad. Sin embargo, no se pueden obviar estudios que han reportado el mejoramiento del adormecimiento y las parestesias en el 98% de los

pacientes operados, así como una mejoría del dolor en el 90% de los mismos pacientes y sin ninguna complicación postoperatoria. (4, 10).

Existen contraindicaciones para el uso de la cirugía endoscópica en el síndrome del túnel del carpo (4):

- El paciente requiere de neurectomía o tenosinovectomía.
- El cirujano sospecha una lesión que ocupa espacio.
- El paciente tiene infección localizada o edema severo.
- Para cirugía de revisión.
- Variaciones anatómicas del nervio mediano, sugeridas por los hallazgos clínicos.
- Lesión del tendón flexor, que podría causar escaras o bridas en el túnel carpiano.

Estudios muy actualizados, revelan que para un trabajador, la liberación del túnel del carpo por vía endoscópica le ha permitido ahorrar el 40% del costo total de la operación, en comparación con la cirugía abierta, básicamente por una ausencia al trabajo más corta. Además se ha establecido que en manos experimentadas, y con las indicaciones correctas, el tratamiento endoscópico ofrece un beneficio clínico para el paciente y un beneficio económico para la sociedad. (14, 27).

Con el reciente desarrollo y una popularidad creciente de la cirugía endoscópica del túnel del carpo, las relaciones con las estructuras de tejido blando adyacentes en la región de la liberación, es de extrema importancia. En estudios se ha comprobado que la distancia media del centro del aparato de endoscopia al nervio mediano es de 3.3 mm en el eje del cuarto dedo y de 2.5 mm en el eje del tercer dedo. La distancia media de la orilla distal del ligamento carpiano transversal al arco arterial superficial es de 4.8 mm en el eje del cuarto dedo y 5.5 mm en el eje del tercer dedo. Estas y otras observaciones anatómicas indican la mayor seguridad en utilizar el eje del cuarto dedo para la liberación endoscópica del túnel carpiano. (34).

La liberación quirúrgica del ligamento carpiano transversal para aliviar los síntomas consecutivos a la compresión del nervio mediano lleva consigo una elevada incidencia de éxitos. Sin embargo, la sintomatología puede recurrir por fibrosis, adherencias, o hiperplasia de la sinovia;

aunque el factor más común es la falta del deslizamiento normal del nervio mediano. (4, 15, 17).

VI. MATERIAL Y MÉTODOS.

A. METODOLOGÍA.

1. Tipo de estudio:
Estudio prospectivo, descriptivo y longitudinal.

2. Sujeto de estudio:
Se incluyó a todos los pacientes que consultaron a la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes del IGSS, y que cumplieron con los criterios de inclusión.

3. Población o muestra de estudio:

Se estudiaron 35 pacientes. La fórmula utilizada para cálculo de la muestra es la de poblaciones finitas. El universo son los 90 pacientes, que son intervenidos anualmente en la clínica de cirugía de la mano, según datos obtenidos de estadísticas realizadas en la mencionada clínica.(37).

$$n = \frac{N \times p \times q}{\frac{(N-1)(LE)^2}{4} + p \times q} \quad n = \frac{(90)(0.80)(0.20)}{\frac{(89)(0.10)^2}{4} + (0.80)(0.20)} = 35$$

Donde:

n = muestra

N = universo

p = probabilidad de que el evento si ocurra, refiriéndose a un

resultado satisfactorio de la cirugía.

q = probabilidad de que el evento no ocurra, refiriéndose a un

resultado insatisfactorio de la cirugía.

LE = límite de error

4. Criterios de inclusión y exclusión de sujetos de estudio:

a. Criterios de inclusión:

- i. Pacientes bajo el régimen de seguridad social, en la clínica de cirugía de mano del Hospital General de Accidentes del IGSS, con diagnóstico de síndrome del túnel del carpo, y que no respondan al tratamiento conservador.

b. Criterios de exclusión:

- i. Pacientes que hayan sido intervenidos por una cirugía de revisión, en la clínica de cirugía de mano del Hospital General de Accidentes del IGSS.
- ii. Pacientes que hayan sido ingresados a la clínica de cirugía de mano del Hospital

General de Accidentes del IGSS por neuropatías compresivas en más de un sitio, o en más de un nervio.

- iii. Pacientes que se les haya efectuado liberación quirúrgica del nervio mediano y que tengan antecedentes de trauma, en la clínica de cirugía de mano del Hospital General de Accidentes del IGSS.

5. Variables a estudiar:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDICIÓN
EDAD	Cantidad de años que ha vivido una personas desde su nacimiento	Edad en años de los pacientes al momento del estudio	Razón	Años
SEXO	Diferencia física y constitucional del hombre y la mujer	Sexo del paciente en el estudio	Nominal	Masculino femenino
EXTREMIDAD	Parte extrema o última del cuerpo humano	Extremidad superior afectada con el síndrome	Nominal	Izquierda derecha
COMPLICACIÓN	Todo daño secundario que se produce en una enfermedad o lesión traumática después de efectuar procedimiento invasivo	Daño secundario a la cirugía del síndrome del túnel del carpo	Nominal	Infección nervio aumento aumentado paresia hemorragia
RESULTADO FUNCIONAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO	Diferencia funcional entre los pacientes que han sido intervenidos quirúrgicamente	Resultados funcionales de la cirugía	Ordinal	Excelente Bueno: 3 Regular: Malo: 7 a

OCUPACIÓN	Trabajo u oficio al cual se dedica una persona, la mayor parte de su tiempo	Trabajo o empleo al cual se dedica el paciente al momento del estudio	Nominal	Tipo de ocupación.
DOMINANCIA	Principio básico de la genética que establece que no todos los genes que determinan un rasgo particular operan con la misma potencia	Extremidad superior que presenta dominancia sobre la contralateral	Nominal	Izquierda o derecha.
DOLOR	Sensación desagradable causada por una estimulación de carácter nocivo de las terminaciones nerviosas	Síntoma cardinal para el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo	Ordinal	Ausente, ocasional y frecuente.
PARESTESIAS	Cualquier sensación subjetiva experimentada como entumecimiento, hormigueo o sensación de pinchazos.	Sensación de entumecimiento, hormigueo o pinchazos en la extremidad superior afectada	Ordinal	Ausentes, sólo nocturnas, diurnas y nocturnas.
CICATRIZ	Tejido fibroso avascular, pálido, contraído y duro que se produce después de la fase inicial de recuperación cutánea	Cicatriz residual, después de la intervención quirúrgica, del síndrome del túnel del carpo	Ordinal	Mínima, moderada o severa.
FUERZA	Energía que aplicada sobre un objeto, hace que éste cambie su estado de movimiento	Fuerza del paciente en su extremidad superior, después de realizada la intervención quirúrgica	Ordinal	Normal, disminución ligera o moderada, disminución severa.
INCAPACIDAD LABORAL	Suceso que por alguna razón, no permite al paciente regresar a su trabajo	Tiempo de ausencia del paciente a su trabajo debido a la recuperación de su intervención quirúrgica	Razón	Días.

(*) = punteos obtenidos, según boleta de recolección de datos.

6. Ejecución de la investigación

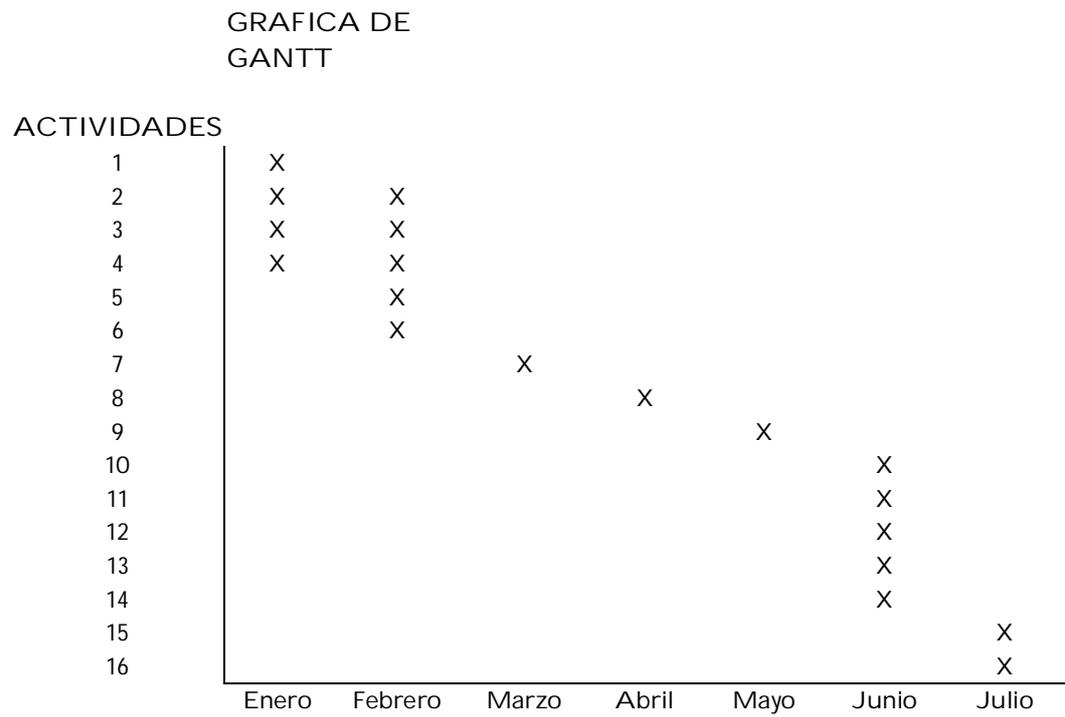
A cada paciente se le realizó un cuestionario escrito, previa explicación de los objetivos, metodología y resultados que se esperan tener de la investigación; para después obtener su aprobación para la participación en el estudio, exponiéndoseles que podían anular su consentimiento en cualquier momento. Se anotó su edad, sexo y ocupación, y se les evaluó según la presencia de dolor, parestesias, estado de cicatriz y fuerza. El cuestionario se dividió en datos personales y los datos propios del resultado funcional, tomando en cuenta los datos subjetivos y objetivos que se obtendrá. La boleta consta de un total de 13 preguntas, al final de las cuales se obtuvo un punteo final. Este punteo se obtuvo a los 3 meses postoperatorios de la intervención quirúrgica, en los pacientes que se incluyeron en el estudio. La intervención quirúrgica se realizó por el cirujano de mano y se utilizó una única técnica quirúrgica. El resultado funcional se determinó al sumar el punteo propuesto por la boleta de recolección de datos así:

- 0 a 2 puntos: Excelente
- 3 a 4 puntos: Bueno
- 5 a 6 puntos: Regular
- 7 a 8 puntos: Malo

Para la elaboración de las preguntas y la estadificación de los punteos, se contó con la asesoría del Dr. Otto Retana Morales, Cirujano de Mano, Traumatólogo y Ortopedista; Jefe de la Clínica de Cirugía de la Mano.

El estudio se realizó en la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en donde se entrevistaron a 35 personas que cumplieron con los criterios de inclusión. La boleta de recolección de datos se llenó con los datos del mismo paciente a los 3 meses posteriores a su intervención quirúrgica, al ser citados a la clínica para su chequeo postoperatorio. El tiempo de incapacidad laboral se entendió como los días que el paciente requirió para su recuperación y poder realizar su trabajo diario, después de haber sido intervenido quirúrgicamente. Siempre bajo consentimiento consciente del paciente, se solicitó su número telefónico en el caso de que se necesitara o se omitiera información considerada indispensable para los fines del estudio. La forma que se desarrollara el

estudio es la siguiente: (Ver gráfica de Gantt, en siguiente página).



Donde:

ACTIVIDADES:

- 1 Elección de asesor y revisor
- 2 Selección del tema del proyecto de investigación
- 3 Recopilación del material bibliográfico
- 4 Elaboración del proyecto
- 5 Aprobación del proyecto por la unidad de tesis
- 6 Aprobación del protocolo de investigación
- 7 Trabajo de Campo
- 8 Trabajo de Campo
- 9 Trabajo de Campo
- 10 Procesamiento de Datos
- 11 Análisis y discusión de resultados
- 12 Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen
- 13 Presentación de informe final para correcciones
- 14 Aprobación del informe final
- 15 Impresión de tesis
- 16 Examen público de defensa de la tesis

7. Tratamiento estadístico:

A los resultados obtenidos de la investigación se les aplicó pruebas estadísticas descriptivas utilizando distribuciones de frecuencia, promedios, razones y proporciones.

B. RECURSOS.

1. Materiales físicos:

- a.) Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- b.) Biblioteca de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín.
- c.) Biblioteca del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

- d.) Clínica de Cirugía de la Mano del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- e.) Registros médicos del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- f.) Boleta de recolección de datos.
- g.) Materiales de escritorio.

2. Humanos:

- a.) Docentes del Centro de Investigaciones de las Ciencias de la Salud de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- b.) Personal de enfermería de la Clínica de Cirugía de la Mano del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- c.) Personal de la biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Universidad Francisco Marroquín.
- d.) Investigador.
- e.) Asesor.
- f.) Revisor.

3. Económicos:

- a.) Todos los gastos de la investigación, fueron proporcionados por el investigador.

C. ASPECTOS ÉTICOS.

La investigación se rigió por declaraciones internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. La declaración de Helsinki estipula que todo participante debe ser informado de los objetivos, métodos, posibles beneficios, riesgos previsibles e incomodidades que la investigación pueda implicar. Cada una de éstas personas fue informada de que tiene la libertad para no participar en la investigación y para anular en cualquier momento

su consentimiento. Solo entonces, se solicitó el consentimiento voluntario y consciente del paciente.

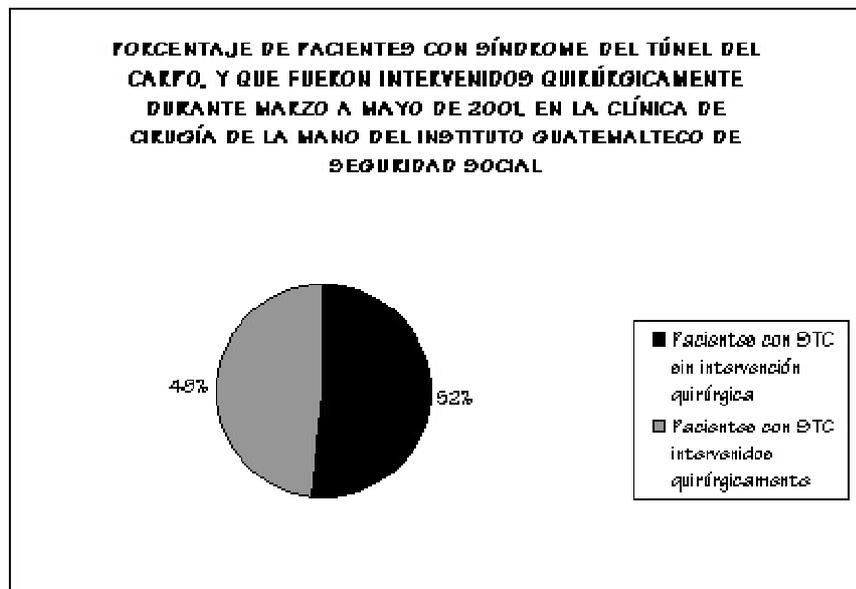
VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

GRÁFICA # 1



Fuente: libro de estadística de la Clínica de Cirugía de la Mano del IGSS.

GRÁFICA # 2



Fuente: libro de estadística de la Clínica de Cirugía de la Mano del IGSS.

CUADRO # 1

RESULTADO FUNCIONAL DEL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO EN LOS MESES DE MARZO A MAYO DE 2001, EN LA CLÍNICA DE CIRUGÍA DE LA MANO DEL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

RESULTADO FUNCIONAL A LOS TRES MESES POSTOPERATORIOS		PACIENTES OPERADOS	
		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelente	0 a 2 ptos.	17	48.55%
Bueno	3 a 4 ptos.	17	48.55%
Regular	5 a 6 ptos.	0	0%
Malo	7 a 8 ptos.	1	2.90%
TOTAL		35	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO # 2

SEXO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE PARA LIBERACIÓN DEL TÚNEL CARPIANO DURANTE LOS MESES DE MARZO A MAYO DE 2001, EN LA CLÍNICA DE CIRUGÍA DE LA MANO DEL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

SEXO DE LOS PACIENTES EN EL ESTUDIO	PACIENTES OPERADOS FRECUENCIA	PACIENTES OPERADOS	
		PORCENTAJE	PORCENTAJE
Masculino	3	4	11.40%
Femenino	32	31	88.60%
TOTAL		35	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO # 3

EDAD DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE PARA LIBERACIÓN DEL TÚNEL CARPIANO DURANTE LOS MESES DE MARZO A MAYO DE 2001, EN LA CLÍNICA DE CIRUGÍA DE LA MANO DEL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

INTERVALO DE EDAD	PACIENTES OPERADOS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
20 a 29 años	1	2.90%
30 a 39 años	8	22.90%
40 a 49 años	19	54.20%
50 a 59 años	6	17.10%
60 a 69 años	1	2.90%
TOTAL	35	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO # 4

OCUPACIÓN DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE PARA LIBERACIÓN DEL TÚNEL CARPIANO DURANTE LOS MESES DE MARZO A MAYO 2001, EN LA CLÍNICA DE CIRUGÍA DE LA MANO DEL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

OCUPACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mecánico	1	2.90%
Conserje	1	2.90%
Niñera	1	2.90%
Médico	1	2.90%
Químico-Biólogo	1	2.90%
Cocinera	3	8.60%
Secretaria	4	11.40%
Enfermera	5	14.30%
Maestra	7	20%
Operaria	11	31.40%
TOTAL	35	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO # 5

EXTREMIDAD AFECTADA EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRÚRGICAMENTE DURANTE MARZO A MAYO DE 2001, PARA LA LIBERACIÓN DEL TÚNEL CARPIANO EN LA CLÍNICA DE CIRUGÍA DE LA MANO DEL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

EXTREMIDAD AFECTADA	PACIENTES OPERADOS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Izquierda	12	34.30%
Derecha	23	65.70%
TOTAL	35	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO # 6

DOMINANCIA DE LOS PACIENTES SOMETIDOS A TRATAMIENTO QUIRÚRGICO POR PRESENTAR SÍNDROME DEL TÚNEL CARPO, DURANTE LOS MESES DE MARZO A MAYO DE 2001, EN LA CLÍNICA DE CIRUGÍA DE LA MANO DEL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

DOMINANCIA	PACIENTES OPERADOS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Izquierda	4	11.40%
Derecha	31	88.60%
TOTAL	35	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO # 7

COMPLICACIONES ENCONTRADAS EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS PARA LIBERACIÓN DEL TÚNEL CARPIANO, DURANTE LOS MESES DE MARZO A MAYO DE 2001, EN LA CLÍNICA DE CIRUGÍA DE LA MANO DEL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

COMPLICACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Aumento del dolor y de las parestesias	1	2.90%
No hubo complicación	34	97.10%
TOTAL	35	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO # 8

TIEMPO DE INCAPACIDAD LABORAL QUE REPRESENTÓ PARA LOS PACIENTES EL SOMETERSE AL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DURANTE MARZO A MAYO DE 2001, EN LA CLÍNICA DE CIRUGÍA DE LA MANO DEL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

INTERVALO EN SEMANAS DE INCAPACIDAD LABORAL	PACIENTES OPERADOS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
0 a 3 semanas	3	8.60%
4 a 8 semanas	27	77.20%
9 a 12 semanas	5	14.30%
TOTAL	35	100%

Fuente: boleta de recolección de datos.

CUADRO # 9

TIEMPO ENTRE EL INICIO DE LOS SÍNTOMAS Y LA REALIZACIÓN DE LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA DURANTE MARZO A MAYO DE 2001, EN LA CLÍNICA DE CIRUGÍA DE LA MANO DEL HOSPITAL GENERAL DE ACCIDENTES DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL

TIEMPO EN AÑOS	PACIENTES OPERADOS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 año	7	20.00%
1.5 años	18	51.43%
2 años	7	20.00%
> 2 años	3	8.57%
TOTAL	35	100%

Fuente: registros médicos del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

El presente estudio realizado en la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en 35 pacientes durante los meses de Marzo a Mayo de 2001, se orientó hacia determinar el resultado funcional del tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel del carpo. Cada paciente fue evaluado a través de un cuestionario que constaba de 13 preguntas directas, a los 3 meses posteriores a su intervención quirúrgica.

La descompresión del nervio mediano se realiza mediante la incisión del ligamento transversal del carpo al nivel de la muñeca, desde un punto proximal al ligamento hasta la extensión mesopalmal en el arco palmar superficial. La técnica operatoria que se utilizó, es la de la incisión estándar o longitudinal en zig-zag(19). La técnica se realizó así: se realizó una incisión cubital hacia y paralela al pliegue tenar, extendiéndola proximalmente hasta el pliegue flexor de la muñeca, el cual se continuó proximalmente si era necesario. Se incidió el tejido celular subcutáneo, y se identificó la fascia profunda por disección roma subcutánea. Seguidamente se hizo una disección roma minuciosa, para separar el ligamento carpiano transversal del canal carpiano. Se identificó el lado distal del ligamento carpiano transversal y se incidió a lo largo de su borde cubital evitando dañar el nervio mediano, hasta su lado proximal. Por último se inspeccionó la vaina sinovial y se realizó sutura de la piel con Nylon 3-0.

En la gráfica # 1 se puede observar los porcentajes de los pacientes que fueron atendidos en la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social durante los meses de Marzo a Mayo de 2001. Se atendieron un total de 331 pacientes en primera consulta, de los cuales 85 de ellos presentaban diagnóstico de síndrome de túnel del carpo. Con los datos anteriores podemos deducir que 246 pacientes(74%), de la totalidad de los pacientes atendidos presentan una morbilidad diferente al de síndrome del túnel del carpo. A su vez, podemos observar que 85 pacientes(26%), de todos los pacientes atendidos por primera consulta presentan diagnóstico de síndrome del carpo, demostrando así que un buen porcentaje de los pacientes que son atendidos en la clínica, presenta síndrome del túnel del carpo.

En la gráfica # 2 podemos observar el porcentaje de los pacientes que presentaban diagnóstico de síndrome del túnel del carpo, y que fueron intervenidos quirúrgicamente durante Marzo a Mayo de 2001, en la Clínica de la Cirugía de Mano del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. De los 85 pacientes diagnosticados con síndrome de túnel del carpo, 44 de ellos(52%) no fueron intervenidos quirúrgicamente, mientras 41(48%) fueron intervenidos quirúrgicamente para liberación del túnel del carpo. Con los datos anteriores se puede observar que el 48% de los pacientes con diagnóstico del síndrome del túnel del carpo, necesitaron intervención quirúrgica para resolver su enfermedad, lo cual es un resultado similar a los publicados por Greene(19), en donde el 50% de los pacientes con síndrome del túnel del carpo, responden al tratamiento conservador.

El resultado funcional del tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel del carpo a los 3 meses postoperatorios, en el presente estudio, fue en su gran mayoría excelente y bueno(97.1%), correspondiendo el (48.55%) a un resultado excelente e igual porcentaje a un resultado bueno. Existió 1 resultado malo, en el cual se observó un aumento postoperatorio del dolor y de las parestesias, correspondiendo al (2.90%) de los pacientes sometidos a la intervención quirúrgica. No existió resultado regular en las intervenciones quirúrgicas efectuadas. Los criterios o parámetros clínicos utilizados para catalogar el "resultado funcional" fueron la presencia o ausencia de dolor, parestesias, cicatriz y fuerza. Este resultado concuerda con los resultados publicados en la cirugía ortopédica de Campbell(4), en donde los resultados de la intervención quirúrgica son buenos en el 85% de los casos. Estudios publicados por Flynn y Greene(17, 19), refieren que la sección del ligamento carpiano transversal produce un alivio inmediato de los síntomas, aunque sostienen que es rara la recuperación funcional completa del paciente; característica que no ocurrió en el estudio, pues el 48.55% de los pacientes intervenidos quirúrgicamente presentaron un resultado excelente y otro porcentaje igual tuvo un resultado bueno.

La razón existente entre los resultados excelentes y buenos en relación con los resultados regulares y malos, es de 34:1, lo que demuestra un resultado verdaderamente satisfactorio en cuanto a la evolución de la intervención quirúrgica, y la resolución de la discapacidad física de estas personas. Es importante señalar que solo existió un resultado funcional malo, lo que demuestra la efectividad y seguridad de este tratamiento. Sin embargo, se debe recordar que evidencia objetiva de un desorden nervioso específico así como un fracaso previo del

tratamiento conservador deberán demostrarse previo a recomendarse el tratamiento quirúrgico. (Ver cuadro # 1).

El sexo de los pacientes en el estudio tuvo un predominio femenino 31(88.60%), respecto al sexo masculino 4(11.40%). La razón que existe entre los pacientes del sexo femenino respecto a los pacientes de sexo masculino es de 7.75:1, lo cual es una razón elevada respecto a los estudios publicados en la cirugía ortopédica de Campbell(4), en los cuales se reporta una razón entre mujeres y hombres de 5:1. Entre las causas probables por las cuales ocurrió éste fenómeno, se puede mencionar el hecho que las personas de sexo femenino son las que en su mayoría manejan u operan maquinaria ya sea de maquila o empaque, lo cual predispone a que éstas personas realicen movimientos repetitivos de flexión y extensión de la muñeca, los cuales a su vez aumentan la probabilidad de presentar síndrome del túnel del carpo(37). Además factores ocupacionales como estrés mecánico, posición, vibración y temperatura son reconocidos como factores predisponentes(48), los cuales en su mayoría se presentan en los pacientes que operan algún tipo de maquinaria. (Ver cuadro # 2).

Este hecho coincide con los estudios realizados por Lucchini, Faziloi y Cortesi(28), en donde la prevalencia del síndrome del túnel del carpo en trabajadores que realizan trabajos complejos con las extremidades superiores es muy elevada, alcanzando el 32%. En el caso de los hombres, la mayoría de éstos pacientes no son operarios de

maquinaria, aunque algunos si realizan trabajos repetitivos de flexión y extensión con la muñeca afectada. Sin embargo, debemos recordar que en nuestro país, las creencias sociales que el hombre es el que menos enferma, puede predisponer a que muchos de los pacientes que probablemente se encuentren con alguna sintomatología sugestiva de síndrome del túnel del carpo, simplemente no consulten, o consulten tardíamente debido a las barreras sociales presentes en el país. Además muchas de éstas personas son las que en su mayoría aportan el dinero necesario para la manutención familiar, por lo que una intervención quirúrgica que les cause una incapacidad laboral de por lo menos 1 mes, representa la pérdida de dinero para la manutención familiar de 1 mes, lo cual en algunos casos puede ser imposible, debido a la ya deteriorada economía guatemalteca. Además Szabo y Steinberg(48), refieren que los únicos factores intrínsecos que han sido claramente documentados con relación al síndrome del túnel del carpo son el sexo femenino, embarazo,

diabetes y artritis reumatoidea, de los cuales en el presente estudio, el sexo femenino fue el único que se presentó.

La edad de los pacientes en el estudio, coincide con el rango de edad reportada por Greene(19), y por Flynn(17) en la cual la mayoría de los pacientes se presenta entre los 30 a 50 años; así como por la cirugía ortopédica de Campbell(4), en la cual el intervalo es de 30 a 60 años. La mayoría de los pacientes se observaron en el rango de edad de 40 a 49 años 19(54.20%), seguido de los pacientes de 30 a 39 años 8(22.90%), y de los pacientes de 50 a 59 años 6(17.10%). Por último se observaron los rangos de edad de 20 a 29 años y de 60 a 69 años los cuales presentaron ambos 1(2.9%), de la totalidad de los pacientes incluidos en el estudio. Es interesante observar como en el intervalo de edad de 40 a 49 años se encuentra el 54.20% de la totalidad de los pacientes intervenidos quirúrgicamente, convirtiéndose así en un importante factor en relación con la frecuencia de la enfermedad, y como un dato propio de estadísticas guatemaltecas. La razón existente entre las edades de 30 a 59 años respecto a los otros intervalos de edad propuestos es de 16.5:1, lo que demuestra una vez más la importancia de éste dato. Es evidente reconocer que en las edades de 20 a 29 años y de 60 a 69 años, la casuística del síndrome del túnel del carpo disminuye notablemente, casi a límites considerados normales para las otras edades y que generalmente presentan una causa específica conocida. (Ver cuadro # 3).

El hecho que la enfermedad se presenta con una mayor frecuencia en pacientes jóvenes, es una presentación que coincide con los reportes de Szabo y Steinberg(48), en donde los síntomas se desarrollan en el trabajador industrial joven, en relación con movimientos repetitivos de las extremidades superiores.

Las ocupaciones que más frecuentemente se encontraron en los pacientes intervenidos quirúrgicamente fueron las que implicaban actividades ocupacionales que requieren el uso repetitivo de las extremidades superiores durante largos períodos de tiempo. Ocupaciones como maestra, secretaria, cocinera, químico-biólogo, médico y mecánico, presentan el 62.86% de los casos incluidos en el estudio. Esta situación demuestra que las actividades especializadas que requieren el uso de las extremidades superiores presentan la casuística más elevada de síndrome del túnel del carpo.

También llama la atención que la ocupación de operaria, maestra, enfermera, secretaria y cocinera representan el 85.70% de los pacientes

en el estudio corroborando así, que la ocupación es una parte sumamente importante de la etiología de la enfermedad, así como el sexo y la edad de las personas. Probablemente el hallazgo de niñeras y conserjes, que presenten síndrome del túnel carpo, no tenga relación con la enfermedad, debido a que éstas ocupaciones no exigen el uso repetitivo de las extremidades superiores.(Ver cuadro # 4).

El estudio confirma que trabajadores que utilizan maquinaria que vibra, como trabajadores de oficina o herreros, así como personas con trabajos como lavanderas, planchadoras, secretarias o maestras, presentan un mayor riesgo de presentar el síndrome del túnel del carpo. La razón existente en el presente estudio, entre las ocupaciones que exigen movimientos repetitivos de las muñeca y los que no lo exigen es de 6:1, apoyando el conocimiento ya documentado.(4, 11, 17, 28, 30).

Respecto a la extremidad más afectada se puede observar que existió un predominio derecho 23(65.70%), respecto al lado izquierdo 12(34.30%), y con proporciones de 0.65 para el lado derecho y de 0.34 para el lado izquierdo. La razón existente entre la extremidad afectada derecha y la izquierda es de 1.90 : 1. Respecto a la dominancia en el estudio 31(88.60%) de los pacientes tenían dominancia derecha respecto a 4(11.40%), que tenían dominancia izquierda. La razón existente entre la dominancia derecha y la izquierda, es de 7.75 : 1. La extremidad dominante más afectada es la derecha, debido a que de los 31 pacientes que presentaron ésta dominancia, 23 de ellos(74.20%), presentaban esa misma extremidad afectada. Es claro que la extremidad más afectada es la derecha, la que a su vez es la dominancia más común. (Ver cuadro #5 y #6).

La única complicación encontrada en los pacientes intervenidos quirúrgicamente, para la liberación del túnel del carpo, fue el aumento del dolor y de las parestesias en una paciente, para lo cual la paciente deberá ser reintervenida debido a una recompresión del nervio mediano. Esta complicación representa 1(2.90%) de los casos intervenidos quirúrgicamente, respecto a los 34(97.10%) de los pacientes en los cuales no se presentó ninguna complicación. La razón que existe entre los pacientes que no presentaron complicación alguna y la que si lo tuvo es de 34:1, lo cual denota la seguridad de este tratamiento, para tratar el síndrome del túnel del carpo. No existió ningún paciente que presentara infección, lesión del nervio mediano o hemorragia. Este resultado concuerda con los propuestos por Duclos, Sokolow y Flynn(15, 17), en donde la liberación quirúrgica del ligamento carpiano transversal para aliviar los síntomas consecutivos a la compresión del nervio mediano lleva

consigo una elevada incidencia de éxitos con baja incidencia de complicaciones. (Ver cuadro # 7).

El tiempo de incapacidad laboral que representó para el paciente el someterse al tratamiento quirúrgico para la liberación del túnel del carpo fue variable. La mayor frecuencia se observa en el intervalo de las 4 a 8 semanas 27(77.20%), seguido del

intervalo de 9 a 12 semanas 5(14.30%), y por último del intervalo de 0 a 3 semanas con 3(8.60%). Podemos observar que el 77.20% de los pacientes presenta un tiempo de incapacidad laboral entre 4 a 8 semanas. Este tiempo de incapacidad laboral es equivalente a las estadísticas propuestas por la Agencia de Estadísticas Laborales de los Estados Unidos de 1996, en donde se necesitaron 25 días-trabajo perdidos para la corrección del síndrome del túnel del carpo(31). (Ver cuadro # 8).

El tiempo entre el inicio de los síntomas y la realización de la intervención quirúrgica fue en su mayoría (51.43%) a los 1.5 años de haberse realizado el diagnóstico. El 20% de los pacientes presentaron un tiempo de 1 año, e igual porcentaje presentaron un tiempo de 2 años. El 8.57% de los pacientes presentaron un tiempo > de 2 años. Tomando en cuenta que los resultados del tratamiento quirúrgico son satisfactorios, se puede deducir que el tiempo de 1.5 años es el tiempo adecuado para realizar la intervención quirúrgica en éstas personas. (Ver cuadro # 9).

IX. CONCLUSIONES.

1. El 26% de los pacientes atendidos en primera consulta en la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes del IGSS, presentan diagnóstico de síndrome del túnel del carpo.
2. El 48% de los pacientes con diagnóstico de síndrome del túnel del carpo en la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes del IGSS fueron intervenidos quirúrgicamente para la liberación del túnel del carpo.
3. El 97.10% de los pacientes operados presentaron un resultado satisfactorio después de la liberación quirúrgica del nervio mediano, a los 3 meses postoperatorios.
4. El sexo más afectado al presentar el síndrome del túnel del carpo durante el estudio fue el femenino(88.60%), obteniéndose una razón entre mujeres y hombres de 7.75 : 1.
5. El grupo de edad más frecuentemente afectado por la enfermedad, es el de los pacientes cuyas edades se encuentran entre los 40 a 49 años (54.20%).
6. Las ocupaciones que con mayor frecuencia realizaban los pacientes que presentaron el síndrome del túnel del carpo fueron (maestras, enfermeras, secretarias, etc), quienes representaban el 62.86% de los pacientes en el estudio.
7. La extremidad dominante más afectada por el síndrome del túnel del carpo en el presente estudio fue la derecha (65.70%).
8. La única complicación encontrada en los pacientes intervenidos quirúrgicamente, para la liberación del túnel del carpo fue el aumento temporal del dolor y de las parestesias debido a una recompresión del nervio mediano en 1 paciente (2.90%).
9. El intervalo de tiempo de incapacidad laboral más común, que representó para los pacientes el someterse a la intervención quirúrgica fue de 4 a 8 semanas (77.20%).

10. El tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel del carpo constituye la forma última de tratamiento, y debe ser considerada como una buena alternativa con altas expectativas de éxito en aquellos pacientes que por la severidad de los síntomas, tiempo de evolución y fallo del tratamiento conservador está indicada efectuarla.

X. RECOMENDACIONES.

1. Que las autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, tomen como base este estudio para estadísticas nacionales, con relación a los trabajos con máquinas ya sea de maquila, empaque y enlatados, como factores de riesgo fuertemente relacionados con el síndrome del túnel del carpo.
2. Que el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, imprima trifoliales como los realizados en la Clínica de Cirugía de la Mano de este mismo instituto, para sus clínicas periféricas, para que de ésta manera el traslado de los pacientes, propuestos por las mismas sea oportuno y así poder optimizar los recursos disponibles para el paciente, con un consecuente ahorro de tiempo y probablemente dinero, en beneficio tanto para el paciente como para el régimen de seguridad social.
3. Realizar estudios posteriores, para calcular la prevalencia de esta enfermedad en pacientes que realizan trabajos repetitivos que implican flexión y extensión de la muñeca, para conocer la magnitud de ésta enfermedad de trascendencia en la medicina ocupacional.
4. Que el médico general, como parte del equipo de salud nacional, comprenda la importancia del diagnóstico oportuno en la evolución natural del síndrome del túnel del carpo, para un tratamiento más adecuado y oportuno.
5. Que las asociaciones de Medicina del Trabajo se informen sobre los resultados del presente estudio, para implementar medidas preventivas en las áreas de trabajo que se consideren de riesgo.
6. Recurrir al tratamiento quirúrgico si a los 1.5 años de haber iniciado la sintomatología, no ha habido mejoría con el tratamiento conservador.

XI. RESUMEN.

Estudio prospectivo-descriptivo realizado en 35 pacientes con diagnóstico de síndrome del túnel del carpo durante Marzo a Mayo de 2001 en la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, para determinar el resultado funcional del tratamiento quirúrgico del citado síndrome.

Se intervinieron quirúrgicamente 35 pacientes utilizando la técnica quirúrgica en zig-zag mediante incisión del ligamento carpiano transversal, a los cuales se les dio seguimiento por 3 meses, después de lo cual se les realizó un cuestionario para concluir si el resultado funcional era excelente, bueno, regular o malo.

El 97.10% de los pacientes presentaron un resultado satisfactorio en la intervención quirúrgica que se les practicó. El sexo más afectado en el estudio fue el femenino con 88.60% de los pacientes. La edad con mayor frecuencia de intervenciones fue el intervalo de 40 a 49 años con 54.20% de los pacientes. Las ocupaciones que con mayor frecuencia realizaban los pacientes que presentaron el síndrome del túnel del carpo en el momento del estudio, fue el de maestra, enfermera, secretaria, cocinera, mecánico, químico-biólogo y médico(62.86%). La única complicación que existió fue el aumento de las parestesias y del dolor en 1 paciente debido a una recompresión del nervio mediano, representando el 2.90% de los pacientes.

Se concluyó que el resultado fue satisfactorio en 97.10% de los pacientes, y que el sexo femenino, con una edad entre 30 a 60 años y que trabajen en ocupaciones que exigen movimientos repetitivos de flexión y extensión de la muñeca, tienen una incidencia aumentada de presentar síndrome del túnel del carpo. Además se demostró que el intervalo de incapacidad laboral más común que representó para los pacientes el someterse al tratamiento quirúrgico fue de 4 a 8 semanas.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. American Journal of Public Health. Consensus criteria for the classification of carpal tunnel syndrome in epidemiologic studies. Ebsco CD-ROM. 1998.
2. Atcheson SG, Ward JR, Lowe W. Concurrent medical disease in work-related carpal tunnel syndrome. Arch-Intern-Med. 1998 Jul 27; 158(14):1506-12. USA.
3. Bennett J, Plum F. Cecil, Tratado de Medicina Interna. Vigésima edición. Editorial Interamericana Mc-Graw Hill. México. 1997. p 1764.
4. Canale, Terry. Campbell's Operative Orthopaedics. Third edition. Mosby CD-online. 1999.
5. Chang MH, Chiang HT, Lee SS. Oral drug of choice in carpal tunnel syndrome. Veterans General Hospital, Department of Neurology, National Yang-Ming Medical University, Taiwan. Neurology 1998 Aug;51(2):390-3.
6. Chiu KY, Wong WB, Choi CH. Acute carpal tunnel syndrome caused by pseudo-gout. The Journal of Hand Surgery, Vol 17A, No.2, March 1992.
7. Christensen Je, Peter PJ, Nielsen VK. Prevalence of carpal tunnel syndrome among individuals with Down syndrome. Am-J-Ment-Retard. 1998 May; 102(6): 547-51. USA.
8. Cotran, Kumar, Robbins. Patología estructural y funcional. Quinta edición. Editorial Interamericana Mc-Graw Hill de España. 1995. p 1408.

9. Cunningham, Macdonald. Williams Obstetricia. Vigésima edición. Editorial Médica Panamericana. Argentina. 1997. p 1173.

10. Davies BW, Pennington GA, Fritz AM. Two-portal endoscopic carpal tunnel release: an outcome analysis of 333 hands. Ann-Plast-Surg.1998May;40(5):542-548. USA.

11. Davis L, Wellmas H, Punnett L. Surveillance of work-related carpal tunnel syndrome in Massachusetts, 1992-1997: A report from the Massachusetts sentinel event notification system for occupational risks(SENSOR). Am J Ind Med 2001 Jan;39(1):58-71.

12. Davis PT, Hulbert JR. Carpal tunnel syndrome: conservative and nonconservative treatment. A chiropractic physician's perspective. Northwestern College of Chiropractic, Bloomington, Mn 55431, USA. J Manipulative Physiol Ther 1998 Jun;21(5):356-62.

13. Davis Pt, Hulbert JR. Comparative efficacy of conservative medical and chiro-practic treatments for carpal tunnel syndrome: a randomized clinical trial.Northwestern College of Chiropractic, Bloomington, Mn 55431, USA. J Manipulative Physiol Ther 1998 Jun;21(5):317-26.

14. Delaere O, Bouffioux N, Hoang P. Endoscopic treatment of the carpal tunnel syndrome: review of the recent literature. Hand and Microsurgery Unit, Centre Hospitaliers de Tubize-Nivelles, Belgium. Acta Chir Belg 2000 Mar;100(2):54-57.

15. Duclos L, Sokolow C. Management of true recurrent carpal tunnel syndrome: is it worthwhile to bring vascularized tissue?. Maisonneuve-Rosemont Hospital, University of Montreal, Canada. Chir Main 1998;17(2):113-7.

16. Feinstein P. Endoscopic carpal tunnel release in a community-based series. The Journal of Hand Surgery, Vol 18A, No. 3, May 1993.

17. Flynn, Edward. Cirugía de la mano. Segunda edición. Ediciones Toray, Barcelona, España, 1987. pp 288-388.

18. Gerr F, Letz R. The sensitivity and specificity of tests for carpal tunnel syndrome vary with comparison subjects. J-Hand-Surg-Br. 1998 Apr; 23(2):151-5.

19. Greene D. Operative Hand Surgery. Tercera edición. Churchill Livingstone Incorporation, New York, USA. 1982.

20. Islam SS, Velilla AM, Doyle EJ, Ducatman AM. Gender differences in work-related injury/illness: analysis of workers compensation claims. Institute of Occupational and Environmental Health, West Virginia University, School of Medicine, Morgantown, WV. USA.

21. Isselbacher K, Braunwald E. Harrison, Principios de Medicina Interna. Decimotercera edición. Editorial Interamericana Mc-Graw Hill de España. España 1994. pp 1963-1964.

22. Iversen R, Swiontkowski M. Manual of Acute Orthopaedic Therapeutics. Fourth Edition. A Little Brown spiral manual. 1995. USA. p 21.

23. Kaul MP, Pagel KJ, Wheatley ML, Dryden JD. Carpal compression test and pressure provocative test in veterans with median-distribution paresthesias. Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Portland Veterans Administration Medical Center, Portland, Oregon, USA. Muscle Nerve 2001 Jan;24(1): 107-11.

24. Kenneth M. Distal forearm block anesthesia for carpal tunnel release. The Journal of Hand Surgery, Vol 18A, No 3, May 1993.
25. Kleindienst A, Hamm B, Lanksch WR. Carpal tunnel syndrome: staging of median nerve compression by MR imaging. Department of Neurosurgery, Humboldt University, Berlin, Germany. J Magn Reson Imaging 1998 Sep-Oct;8.
26. Kouyoumdjian JA. Carpal tunnel syndrome. Current approaches. Departamento de Ciencias Neurológicas, Faculdade de Medicina de Sao Jose do Rio Preto, Sao Paulo, Brasil. Arq Neuropsiquiatr 1999 Jun;57(2B):504-12.
27. Leger O, Bustamente K. The effect of surgical technique of the cost of surgical treatment of carpal tunnel syndrome. Centre hospitalier de la cote basque, Bayonne, France. Chir Main 2000 May;19(2):94-9.
28. Lucchini R, Faziloi R, Cortesi I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in workers executing complex tasks with the upper extremities. Servizio e Cattedra di Medicina del Lavoro, P. Le Spedali Civili 1, Brescia. Med Lav 2000 Jan- Feb; 91(1):24-31.
29. Martin D, Nigel E, Sharrock MB. Acute exacerbation of carpal tunnel syndrome after radial artery cannulation. The Journal of Hand Surgery, Vol. 18A, No. 3, May 1993.
30. McBryde, Blacklow. Signos y Síntomas. Tercera edición. Editorial Interamericana Mc-Graw Hill. México. 1989. p 249.

31. Melhorn JM. Commentary. Rediscovering occupational orthopaedics for the next millennium. The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol 81-A, No. 4, April 1999 pp 587-591.
32. Millender L, Conlon M. An approach to work-related disorders of the upper extremity. The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Vol 4, No. 3, June 1996, pp 134-142.
33. Missere M, Lodi V, Naldi M, Caso MA, Prati F, Raffi GB. Use of ultrasonography in monitoring work-related carpal tunnel syndrome: a case report. Am-J-Ind-Me 1998 Jun; 33(6): 560-4.
34. Mitchell B, Manske P. Anatomic relationships of an endoscopic carpal tunnel device to surrounding structures. The Journal of Hand Surgery, Vol 18A, No. 3, May 1993.
35. Reddeppa S, Bulusu K, Chand PR, Jacob PC, Kalappurakkal J. The sympathetic skin response in carpal tunnel syndrome. Department of Neurology, College of Medicine, Sultan Qaboos University, Muscat, Sultanate of Oman. Auton Neurosci 2000 Nov 1; 84(3):119-21.
36. Rempel D, Dahlin L, Lundborg G. Current concepts review. Pathophysiology of nerve compression syndromes: response of peripheral nerves to loading. The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol 81-A, No. 11, November 1999, pp 1600-1610.

37. Retana Morales, Otto Guillermo. Síndrome del Túnel del Carpo. Trifoliar de la Clínica de Cirugía de la Mano del Hospital General de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Guatemala. 2001.
38. Robinson LR, Micklessen PJ, Wang L. Optimizing the number of tests for carpal tunnel syndrome. Department of Rehabilitation, Harborview Medical Center, Washington, USA. Muscle Nerve 2000 Dec;23(12):1880-2.
39. Rouviere H, Delmas A. Anatomía Humana. Novena edición. Ediciones Masson, Barcelona, España .1991. pp 187-193.
40. Sabiston, David. Tratado de Patología Quirúrgica. Decimocuarta edición. Editorial Interamericana Mc-Graw Hill. México. 1995. pp 1531-1534.
41. Seddon HJ. Surgical Disorders of the Peripheral Nerves. Baltimore: William and Wilkins, 1972, pp 68-88.
42. Sharma A, Panagariya A. A preliminary trial of serratiopeptidase in patients with carpal tunnel syndrome. Department of Neurology, SMS Medical College and Hospital, Jaipur, India. J Assoc Physicians India 1999 Dec;47(12):1170-2.
43. Siew C, Rodgers P, Werner R, Hamnn C, Gruninger S. Prevalence of carpal tunnel syndrome and median mononeuropathy among dentists. Department of Environmental Health Sciences, School of Public Health, University of Michigan, Ann Arbor, USA. J Am Dent Assoc 2001 Feb;132(2):163-70
44. Steinberg EL, Luger E. Anatomic variant of the median nerve in the carpal tunnel. Clin-Ortop. 1998 Jul(352): 128-30. USA.
45. Stolp-Smith KA, Pascoe MK. Carpal tunnel syndrome in pregnancy: frequency, severity and prognosis. Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Mayo Clinic and Mayo Foundation, Rochester, MN. USA. Arch Phys Med Rehabil 1998 Oct;79(10):1285.

46. Sunderland S. Nerves and Nerve Injuries. Second edition. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1978, p 127.
47. Surós J, Surós A. Semiología médica y técnica exploratoria. Séptima edición. Editorial Masson, España. 1998. pp 866-868.
48. Szabo, R, Steinberg, R. Nerve entrapment syndromes in the wrist. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, Vol 2, No 2, Mar/Apr 1994.
49. Tierney, Lawrence. Diagnóstico clínico y tratamiento. Trigésima quinta edición en español. Editorial el Manual Moderno. México. 2000. p 801.
50. Tietro M, Evanoff B, Hollstein S. A new provocative test for carpal tunnel syndrome. The Journal of Bone and Joint Surgery, 1998;80-B:493-8.
51. Urbaniak J, Schoenfeld D, Gelberman R. Carpal tunnel release. A prospective, randomized assessment of open and endoscopic methods. The Journal of Bone and Joint Surgery, 1993;75-A:1265-75.
52. Vogt Mt, Tomaino MM, Ulizio D. Carpal tunnel release under intravenous regional or local infiltration anaesthesia. Department of Orthopaedic Surgery, University of Pittsburgh Medical Center, Pittsburgh, PA, USA. J Hand Surg{Br}, 2001 Feb;26B(1):67-68.
53. Waheeb YH, Mishriky AM, El-Shabaly HA, Abbas MF. Worksite and personal factors associated with carpal tunnel syndrome in an Egyptian electronics assembly factory. School of Medicine, Suez Canal University, Ismalia, Egypt. Int J Occup Environ Health 2001 Jan-Mar;7(1):31-6.

54. Weiss N, Gordon L, Bloom T. Position of the wrist associated with the lowest carpal-tunnel pressure: implications for splint design. The Journal of Bone and Joint Surgery, 1995;77-A:1695-99.
55. Wynewood C, Leinberry F, Siegfried J. The role of epineurotomy in the operative treatment of carpal tunnel syndrome. The Journal of Bone and Joint Surgery, 1997;79-A:555-557.
56. Yamamoto I, Wada N, Matsumoto S, Iino M, Hasegawa O, Gondo G. Evaluation of distal and proximal axonal degeneration in patients with carpal tunnel syndrome. Department of Neurosurgery, Yokohama City University School of Medicine, 3-9 Fukuura, Kazawa-ku, Yokohama 236-0004, Japan. No To Shinkei 2001 Jan;53(1):51-4.

XIII. ANEXOS.

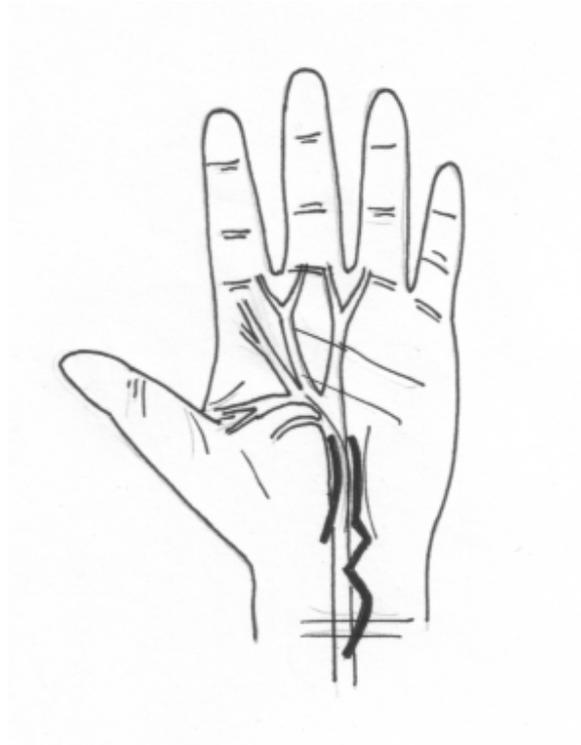


Figura #1: incisión estándar o longitudinal que se realizó en el estudio.

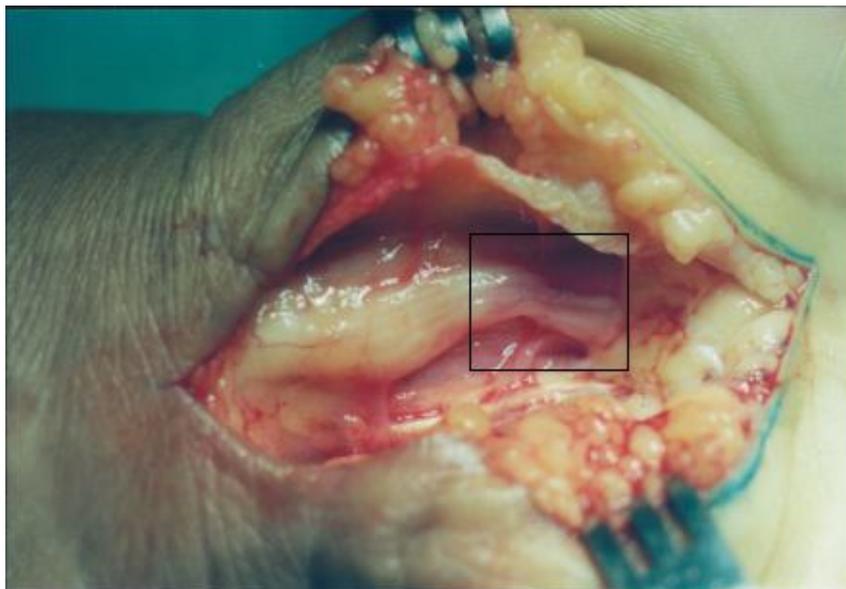


Figura #2: signo de "reloj de arena", característico en la compresión del nervio mediano. Cortesía: Dr. Otto Retana Morales.

Fecha:

"BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS"

El siguiente cuestionario es parte de un trabajo de tesis que ha sido diseñado para evaluar el resultado funcional del tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel del carpo. Los resultado servirán para evaluar la efectividad del tratamiento quirúrgico.

1. Nombre: _____
2. Edad: _____
3. Sexo: _____
4. Ocupación: _____
5. Número de afiliación: _____
6. Extremidad afectada: Izquierda Derecha
7. Dominancia: Izquierda Derecha

Boleta para análisis de resultado funcional

PUNTO

	0	1	2	
8. Dolor	Ausente	Ocasional	Frecuente	<input type="text"/>
9. Parestesias	Ausente	Sólo nocturnas o residuales en < de 1 a 2 dedos	Diurnas y nocturnas o residuales en > de 2 dedos	<input type="text"/>
10. Cicatriz	Ninguna o mínima molestia	Ligera o moderada limitación del movimiento y/o hipersensibilidad en la cicatriz	Limitación y/o hipersensibilidad severas por cicatriz	<input type="text"/>
11. Fuerza	Normal	Ligera a moderada disminución de la fuerza	Disminución severa de la fuerza	<input type="text"/>

PUNTEO FINAL

12. Complicaciones:

13. Incapacidad laboral:

DEDICATORIA

A Dios todopoderoso, por haberme dejado llegar hasta aquí,
a mis padres, por sus sabios consejos y ayuda incondicional,
a mi abuela, que en paz descansa, por el respeto y cariño que se merece,
a mi familia en general, por apoyarme siempre.