

112118



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.
SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA

IMPORTANCIA DE LA EVOLUCION PREOPERATORIA EN EL
SINDROME DEL TUNEL DEL CARPO.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
**ESPECIALISTA EN CIRUGIA
PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA**
P R E S E N T A :
DR. MICHAEL JOHANNES HIRSCH MEILLON

PROFESOR TITULAR: DR. NICOLAS SASTRE ORTIZ
ASESOR DE TESIS: DR. NICOLAS SASTRE ORTIZ

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO MEXICO, D. F.

DICIEMBRE DE 2003

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

A



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE.

	Página.
Aprobación.	2
Dedicatoria.	3
Introducción.	4
Objetivos Generales.	5
Objetivos Particulares.	6
Marco Teórico.	7
Historia.	7
Presentación de los Síntomas.	8
Epidemiología.	9
Pruebas Diagnósticas.	11
Patologías Intercurrentes.	15
Manejo Conservador.	15
Anatomía Quirúrgica.	16
Variaciones Anatómicas.	18
Manejo Quirúrgico.	20
Manejo Postoperatorio.	23
Materiales y Métodos.	25
Resultados.	26
Análisis Estadístico.	33
Estadística Descriptiva.	34
Conclusiones.	40
Referencias.	43
Apéndice A.	45

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: MICHAEL JOHANNES HIRSCH MELLON

FECHA: 24-MARZO-2003

FIRMA: Michael Mellon

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

APROBACION.

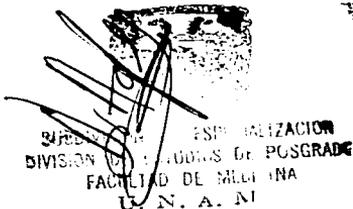
Dr. Nicolás Sastré Ortiz.
Profesor Titular del Curso de Especialización
En Cirugía Plástica y Reconstructiva.
Asesor de Tesis.
Cirugía Plástica y Reconstructiva.
Hospital General de México O.D.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Dr. Carlos Del Vecchyo Calcáneo.
Profesor Adjunto del Curso de Especialización
En Cirugía Plástica y Reconstructiva.
Jefe de Servicio.
Cirugía Plástica y Reconstructiva.
Hospital General de México O.D.





SUBDIRECCION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

**DEDICADA CON TODO MI AMOR
A MI ESPOSA JESICA.**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

IMPORTANCIA DE LA EVOLUCION PREOPERATORIA EN EL SINDROME DEL TUNEL DEL CARPO.

INTRODUCCION.

El síndrome del túnel del carpo es la neuropatía periférica por compresión mas frecuente en la extremidad torácica.

Aunque el diagnostico era raro hace 50 años, hoy se realiza frecuentemente y cada vez va en aumento su frecuencia. No solo por que se piense en el, se buscan mejor los signos y se interrogan los síntomas o por que se tengan mejores pruebas diagnosticas, sino también por que la población se encuentra más consciente de la patología.

Este padecimiento afecta al uno por ciento de la población general y al cinco por ciento de la población laboralmente activa en especial los obreros que tienen que usar sus manos con movimientos repetitivos en sus actividades diarias. El tratamiento quirúrgico del síndrome del túnel del carpo es la intervención quirúrgica que más frecuentemente se realiza en la mano y en la muñeca. Se tienen registrados medio millón de cirugías de liberación del túnel del carpo al año en los Estados Unidos y un gasto promedio de mil millones de dólares en costos directos del tratamiento.

Esta es la importancia de evaluar adecuadamente a un paciente que se queja de síntomas como: parestesias en el dedo pulgar, índice y medio, dolor en la muñeca durante la noche con irradiación al antebrazo y perdida de la fuerza en la mano.

Hoy por hoy, no se cuenta con una prueba clínica o con un estudio paraclínico que determine con certeza la existencia del síndrome del túnel del carpo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

OBJETIVOS.

Es el propósito de esta tesis hacer un análisis retrospectivo de los expedientes clínicos de los últimos ocho años del Servicio de Cirugía Plástica del Hospital General de México, para obtener datos y resultados que permitan hacer las pruebas estadísticas necesarias, en relación a los siguientes cuestionamientos:

- 1. ¿Que sexo fue el más afectado?**
- 2. ¿Cuál es el grupo de edad mas afectado en nuestra población?**
- 3. ¿Cuál es el tiempo de evolución preoperatorio? Es decir, ¿Cuánto tiempo tarda el paciente en operarse desde que inicia con los síntomas?**
- 4. ¿Cuál mano fue la más afectada?**
- 5. ¿Cuántos casos bilaterales se presentaron?**
- 6. ¿Qué patologías intercurrentes se presentaron?**
- 7. ¿Cuáles fueron los resultados de los estudios electromiográficos?**
- 8. ¿Durante la intervención quirúrgica que procedimientos se realizaron sobre el ligamento?**
- 9. ¿Durante la intervención quirúrgica que procedimientos se realizaron sobre el nervio?**
- 10. ¿Qué tiempo tardaron en reincorporarse al trabajo?**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Se realizarán las pruebas estadísticas necesarias para demostrar:

- 1. ¿Cuál es la correlación entre el tiempo de evolución preoperatorio y el resultado del estudio electromiográfico?**
- 2. ¿Cuál es la correlación entre la edad del paciente y el diagnóstico del estudio electromiográfico?**
- 3. ¿Cuál es la correlación entre los resultados de los estudios electromiográficos y los procedimientos realizados sobre el nervio?**
- 4. ¿Cuál es la correlación entre el tiempo de reincorporación al trabajo y el diagnóstico del estudio electromiográfico?**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MONOGRAFIA SOBRE EL SINDROME DEL TUNEL DEL CARPO.

MARCO TEORICO.

HISTORIA.

Algunos autores le han atribuido la descripción original de este padecimiento a Sir James Paget, quien notó los datos clínicos del síndrome en 1854¹. Marie y Foix² en 1913 describió los cambios patológicos del nervio mediano durante esta compresión. Moersch³ acuñó el nombre del síndrome en 1938. Laermonth⁴ realizó la primera liberación quirúrgica de un túnel del carpo en el año de 1942. Cannon y Love⁵ describieron en 1946 la primera serie de pacientes con compresión del nervio mediano a nivel del túnel del carpo. En 1947, Brain, Wright y Wilkinson⁶ describieron seis pacientes que fueron tratados quirúrgicamente y se sometieron a liberación bilateral del túnel del carpo mediante la sección del ligamento transversal del carpo. Phalen⁷⁻⁹ escribió e hizo énfasis en el síndrome, su diagnóstico y su tratamiento. La aportación que realizó del signo que lleva su nombre, fue de valor incalculable tanto para médicos como para cirujanos.

Tabla 1. Historia del Síndrome del Túnel del Carpo.

Paget, J. 1854.	Neuritis del nervio mediano secundario a la formación excesiva de callo óseo posterior a una fractura de Colles.
Marie, P, Foix, C. 1913	Atrofia de la musculatura tenar a nivel bilateral. Hicieron demostraciones en autopsias.
Woltman, W. 1941.	Atrapamiento del nervio mediano a nivel de la muñeca en un paciente con acromegalia.
Laermonth, J.R. 1942	Primera descompresión del nervio mediano mediante la sección del ligamento transversal del carpo.
Zachary, R.B. 1945.	Parálisis de la musculatura tenar secundaria a compresión del nervio mediano a nivel del túnel del carpo.
Cannon, B, Love, J. 1946	Primera serie de pacientes con compresión del nervio mediano al nivel del túnel del carpo
Brain, Wright y Wilkinson 1947.	Describieron el síndrome y reportaron seis casos quirúrgicos.
Phalen, G. y Gardner, N. 1950-61	Describieron la neuropatía por compresión del nervio mediano dentro del túnel del carpo.
Carroll, R.E. y Green, D.P. 1972	Lesión de la rama palmar cutánea del nervio mediano debido a un abordaje erróneo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PRESENTACION DE LOS SINTOMAS.

Una variedad de síntomas se han asociado con el síndrome del túnel del carpo y una multitud de enfermedades han presentado este síndrome como el complejo sintomático principal. Los síntomas usualmente encontrados en el síndrome del túnel del carpo son: debilidad en la mano, hipoestésias, hiperestésias o parestesias en la zona de distribución del nervio mediano, agravación de los síntomas cuando el paciente utiliza su mano, principalmente cuando sujeta con ella. También se agravan los síntomas por la noche con adormecimiento de los dedos y dolor en la muñeca o en el antebrazo distal, lo cual hace que el paciente se despierte. Puede ser frecuente encontrar síntomas de dolor en el brazo o en el hombro, migración del dolor de la zona de la muñeca hacia el antebrazo proximal y hacia el codo.

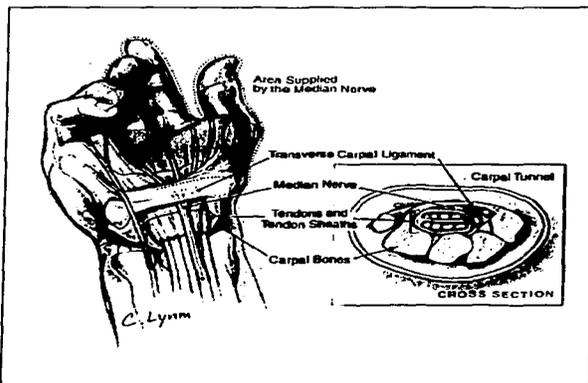


Figura 1. Área de Inervación del Nervio Mediano y Túnel del Carpo.

EPIDEMIOLOGIA.

Se ha descrito que este síndrome se presenta más frecuentemente en mujeres que en hombres con una proporción de 1 a más de 3. Estudios recientes han demostrado que el síndrome se presenta más frecuentemente en hombres que lo estimado previamente. Excepto en poblaciones seleccionadas, el 50 por ciento de los casos ocurren en pacientes entre 40 y 60 años de edad.

Los datos clínicos patognomónicos que se encuentran en el síndrome son: Parestesias distales en la distribución sensitiva del nervio mediano que se exacerban con la percusión a nivel de la muñeca (signo de Tinel) y la reproducción de los síntomas mencionados en la flexión palmar forzada de la muñeca de cuarenta a sesenta segundos, (prueba de Phalen). Los síntomas generalmente mejoran colocando una férula en la muñeca en posición neutral, cuidando que la férula no comprima la zona del nervio mediano ni la región palmar del antebrazo distal.

El diagnóstico clínico de este síndrome tiene al menos 85 por ciento de certeza en pacientes con prueba de Phalen positiva, signo de Tinel presente a nivel de la muñeca y alteraciones sensitivas en la distribución del nervio mediano. Cuando la hipoestesia se agrava en la distribución palmar y digital del nervio mediano y la aparece atrofia de la musculatura tenar, son signos avanzados de esta neuropatía por atrapamiento

Los estudios electrodiagnósticos que son ampliamente usados para confirmar el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo, son: latencia prolongada sensitiva o motora a nivel de la muñeca en la electromiografía. Disminución de la velocidad de conducción de este nervio. Actividad eléctrica en reposo de los músculos de la eminencia tenar que puede llegar a fibrilaciones. Estos estudios electrodiagnósticos confirman los resultados del examen clínico y de las pruebas y maniobras realizadas al paciente. El dato positivo de mayor importancia es la velocidad de conducción a través de la muñeca, el cual se encuentra prolongado tanto en la evaluación sensitiva como en la motora. Los potenciales de acción

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

muscular espontáneos y la latencia prolongada confirman el diagnóstico de neuropatía compresiva del nervio mediano a nivel de la muñeca. Un potencial de acción muscular espontáneo con latencias motoras y sensitivas normales nos debe hacer sospechar de neuropatía del nervio mediano en un sitio más proximal como el codo o el hombro. Debemos evaluar la latencia de conducción de manera comparativa entre el nervio mediano y el cubital a nivel de la muñeca, ya que si se encuentran mas de 0,8 milisegundos o mas de diferencia se debe sospechar de neuropatía del mediano aun cuando el registro sea normal. El estudio electrodiagnóstico o electromiografía, también es de utilidad para descartar los diagnósticos diferenciales como el síndrome de salida torácica y la compresión de raíces cervicales inferiores.

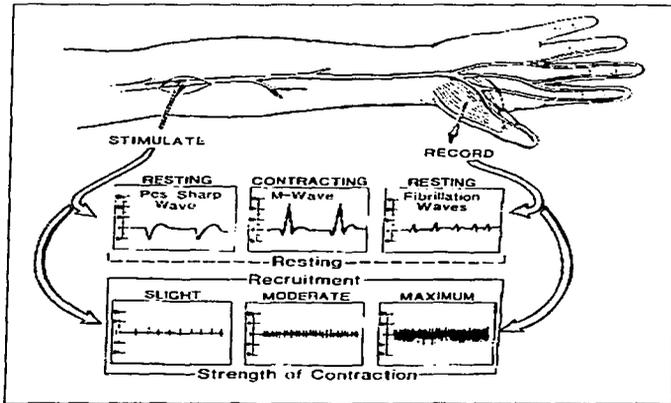


Figura 2. Prueba de Estudio Electrodiagnóstico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PRUEBAS DIAGNOSTICAS EN EL SINDROME DEL TUNEL DEL CARPO.

PRUEBA DE PHALEN.

Como se realiza. El paciente coloca los codos sobre la mesa de exploración, los antebrazos en posición vertical y las muñecas en máxima flexión palmar.

Condición que mide. Parestesias en la zona de inervación del nervio mediano en respuesta a la posición.

Resultado positivo. Parestesias en el territorio sensitivo antes de 60 segundos.

Interpretación del resultado positivo. Probable síndrome del túnel del carpo (sensibilidad del 0.75 y especificidad del 0.47).

SIGNO DE TINEL.

Como se realiza. Se percute a lo largo del nervio mediano a nivel de la muñeca, de proximal a distal.

Condición que mide. Sitio de lesión nerviosa.

Resultado positivo. Parestesias semejantes a "toque eléctrico" que se irradian hacia la mano cuando se percute sobre el sitio de compresión.

Interpretación del resultado positivo. Probable síndrome del túnel del carpo si este signo se produce a nivel de la muñeca (sensibilidad de 0.60 y especificidad de 0.67)

DIAGRAMA DE LA MANO.

Como se realiza. El paciente marca las áreas de dolor o de sensibilidad alterada en un diagrama de su mano.

Condición que mide. La percepción del paciente del déficit de inervación.

Resultado positivo. Signos en el borde radial de los dedos sin signos en la palma.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Interpretación del resultado positivo. Probable síndrome del túnel del carpo (sensibilidad de 0.96 y especificidad del 0.73).

MEDICION DE LA PRESIÓN DENTRO DEL TUNEL DEL CARPO.

Como se realiza. Se coloca un catéter de Wick dentro del túnel del carpo y se mide directamente la presión.

Condición que mide. La presión hidrostática en reposo y en respuesta a la posición y al estrés.

Resultado positivo. Una presión de reposo mayor de 25 mmHg.

Interpretación del resultado positivo. El aumento de la presión en el túnel del carpo es una causa probable del síndrome.

DISCRIMINACION ESTATICA A DOS PUNTOS.

Como se realiza. Determina la distancia mínima a la cual dos puntos son diferenciados en la superficie palmar de los dedos y la mano.

Condición que mide. Densidad de inervación de las fibras de adaptación lenta.

Resultado positivo. Falla para discriminar dos puntos a menos de seis milímetros.

Interpretación del resultado positivo. Disfunción nerviosa sensitiva avanzada.

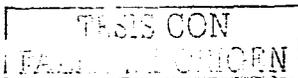
DISCRIMINACION DINAMICA A DOS PUNTOS.

Como se realiza. Se realiza como la prueba estática pero los puntos se encuentran en movimiento de distal a proximal.

Condición que mide. Densidad de inervación de las fibras de adaptación rápida.

Resultado positivo. Falla para discriminar dos puntos a más de cinco milímetros

Interpretación del resultado positivo. Disfunción nerviosa sensitiva avanzada.



MONOFILAMENTOS DE SEMMES – WEINSTEIN.

Como se realiza. Se toca el borde radial de los dedos con monofilamentos de diámetro creciente hasta que el paciente puede indicar que dedo se está tocando.

Condición que mide. Conducción y función de las fibras de adaptación lenta.

Resultado positivo. Valor de 2.83 o mayor en el borde radial de los dedos.

Interpretación del resultado positivo. Disfunción sensitiva del nervio mediano (sensibilidad de 87%)

VELOCIDAD DE CONDUCCION Y LATENCIA SENSITIVA.

Como se realiza. Se realiza un estímulo ortodrómico y se registra su paso a través de la muñeca.

Condición que mide. Latencia y velocidad de conducción de las fibras sensitivas.

Resultado positivo. Latencia mayor de 3.5 milímetros por segundo o asimetría en la velocidad de conducción mayor de 0.5 milímetros por segundo con respecto a la mano contralateral.

Interpretación del resultado positivo. Probable síndrome del túnel del carpo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

VELOCIDAD DE CONDUCCION Y LATENCIA MOTORA.

Como se realiza. Se realiza un estímulo ortodrómico y se registra su paso a través de la muñeca.

Condición que mide. Latencia y velocidad de conducción de las fibras motoras.

Resultado positivo. Latencia mayor de 4.5 milímetros por segundo o asimetría en la velocidad de conducción mayor de 1.0 milímetro por segundo.

Interpretación del resultado positivo. Probable síndrome del túnel del carpo.

ESTUDIO ELECTROMIOGRAFICO.

Como se realiza. Se colocan electrodos (agujas) en los músculos y se realiza estimulación de los mismos.

Condición que mide. Denervación de los músculos de la región tenar.

Resultado positivo. Presencia de potenciales de fibrilación, ondas en aguja o en espiga, aumento en la actividad de inserción.

Interpretación del resultado positivo. Estado avanzado de compresión del nervio mediano.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PATOLOGIA INTERCURRENTE.

Las patologías que se han asociado al síndrome del túnel del carpo incluyen: artritis reumatoide, trastornos tiroideos, mixedema, acromegalia, mieloma múltiple, amiloidosis, diabetes mellitus, insuficiencia renal, deficiencia de vitamina B6, trauma local a la muñeca, alcoholismo, hemofilia, tumores locales como lipomas o quistes sinoviales, cambios hormonales asociados a la menopausia, embarazo, gota, anomalías anatómicas como músculos aberrantes, tumores vasculares o trombosis de arteria mediana persistente. El síndrome del túnel del carpo también se ha reportado en niños, este se presenta como atrofia del dedo índice, como lo describió Lettin.⁹

MANEJO CONSERVADOR.

Clásicamente se decía, que una indicación para la intervención quirúrgica del túnel del carpo era la falla en la respuesta de la terapia conservadora. El tratamiento conservador consiste en la colocación de férula de reposo a nivel de la muñeca, inyección de esteroides dentro del túnel del carpo y la administración oral de antiinflamatorios no esteroideos. La férula en la muñeca en una posición neutral reducirá los síntomas. El paciente utilizará la férula durante el día en las horas de trabajo, podrá quitarse la férula al término de este hasta la hora de irse a dormir y usará la férula nuevamente para dormir. Si el paciente requiere de férulas en las dos manos, solo colocara una férula a la vez, cuatro horas en una mano y posteriormente cuatro horas en la contralateral durante las horas de trabajo y usara las dos férulas por la noche. Las férulas de usarán de la manera descrita por un lapso de dos meses, una vez que los síntomas hayan desaparecido las dejara de usar de manera progresiva, primero se evitan por la noche y se utilizan en las horas de trabajo por otros tres a cuatro meses mas. Si los síntomas recurren en el periodo que se están dejando de usar las férulas, el paciente es candidato para la intervención

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

quirúrgica. El proceso de manejo de férulas en la terapia conservadora requiere de siete a nueve meses como mínimo.

La infiltración de corticoesteroides en el túnel del carpo fue una terapia popular en los años 50, 60 y 80. Este método de inyección debe ser preciso y sin error, existe mucha evidencia disponible de que la falla en la técnica en la colocación del esteroide o el uso de una aguja que sea demasiado larga o gruesa, puede resultar en daño temporal o permanente del nervio mediano. En las manos de los cirujanos más hábiles, la inyección del túnel del carpo con corticoesteroides se considera un tratamiento temporal ya que del 65 al 90 por ciento de los pacientes presentarían recurrencia de los síntomas y requerirán del tratamiento quirúrgico. En la opinión de Eversmann,¹⁰ la inyección de corticoesteroides en el túnel del carpo, solo se indica cuando la patología que desencadenó el síndrome es transitoria como en caso de embarazo, ya que en esta situación los síntomas habitualmente desaparecen de cuatro a seis semanas postparto. Si se presentan síntomas en embarazos subsiguientes, se recurrirá a la intervención quirúrgica.

ANATOMIA QUIRURGICA.

El ligamento radiocarpal palmar y las extensiones palmares entre los huesos del carpo, forman el piso del túnel del carpo. El ligamento transverso del carpo es una banda fibrosa gruesa que forma un arco sobre la superficie cóncava de los huesos del carpo, se fija en su borde radial a la tuberosidad del escafoides y a una porción del trapecio y en su borde cubital al pisiforme y al gancho del hueso ganchoso. Este ligamento completa el túnel por el que pasan los tendones flexores superficiales y profundos, el flexor largo del pulgar y el nervio mediano. El nervio mediano por lo general se encuentra superficial en el túnel, habitualmente solo cubierto por el ligamento transverso del carpo. De las muchas variaciones anatómicas que se asocian al síndrome del túnel del carpo ninguna nos interesa mas que las que podamos encontrar con respecto a la rama

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

motora del nervio mediano, la cual debe ser protegida y preservada durante la exposición quirúrgica y sección del ligamento transverso del carpo.

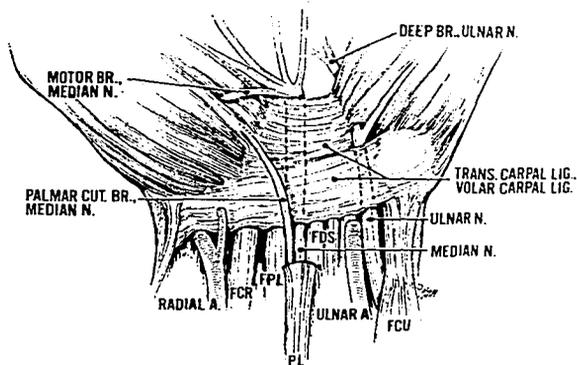


Figura 3. Anatomía y Componentes del Túnel del Carpo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Lanz ha clasificado las variaciones anatómicas de la rama motora del nervio mediano en cuatro subgrupos.¹¹

- (1) Variaciones en el curso de la rama tenar del nervio mediano.
- (2) Variaciones accesorias de la rama tenar distal al túnel del carpo.
- (3) Divisiones altas del nervio mediano.
- (4) Ramas accesorias proximales al túnel del carpo.

La posición mas frecuente de la rama motora del nervio mediano y por lo cual la han considerado como "normal" en los libros de anatomía, es la que tiene un curso extraligamentoso y recurrente desde el borde distal del ligamento transversal del carpo, para dar la inervación a los músculos de la eminencia tenar. Esta posición de la rama motora ocurre solo en la mitad de los casos.

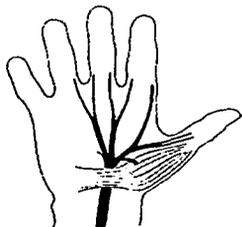


Figura 4. Extraligamentosa y Recurrente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La siguiente variación en frecuencia de la rama motora es la división subligamentosa, que discurre profunda hasta la porción distal del ligamento transverso del carpo y también de manera recurrente inerva los músculos de la eminencia tenar. Esta variación ocurre en una tercera parte de los casos.

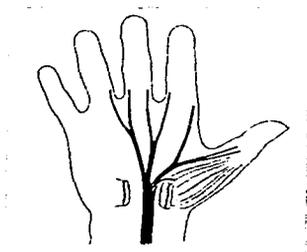


Figura 5. Subligamentosa.

La tercera variación en frecuencia de la rama motora es la transligamentosa. En esta variación, la rama motora se divide dentro del túnel del carpo y perfora el ligamento transverso de 2 a 6 milímetros del borde distal para internarse en la musculatura tenar. Esta variación ocurre en uno de cada cinco casos.

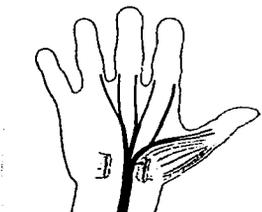


Figura 6. Transligamentosa.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las demás variaciones de la rama motora se consideran extremadamente raras.

MANEJO QUIRÚRGICO.

Aunque la liberación del ligamento transversal del carpo es el procedimiento básico a realizar en el síndrome del túnel del carpo, existen muchas variaciones en la forma de abordar y realizar esta liberación.

La anestesia utilizada para la liberación del túnel del carpo incluyen: anestesia local, anestesia regional endovenosa o bloqueo de Bier, bloqueo axilar o anestesia general; la selección de la anestesia depende de la circunstancia de cada caso.

Debemos mencionar que el procedimiento quirúrgico deberá siempre realizarse bajo isquemia y magnificación con lupas a 2.5x - 4x.

Si se toman en cuenta las variaciones anatómicas de la rama motora del nervio mediano, se tiene que realizar una incisión en la cual el cirujano proteja esta rama y además pueda realizar con seguridad la sección del ligamento transversal del carpo. Una incisión pequeña, transversa en la base de la palma de la mano o a nivel del pliegue de la muñeca nunca permitirá la adecuada exposición y exploración del túnel del carpo y pondrá en peligro la rama motora del nervio mediano con sus variantes. Además con una incisión transversa a nivel del pliegue de la muñeca es posible dañar la rama palmar cutánea del nervio mediano que da la sensibilidad a la porción proximal de la palma de la eminencia tenar.

Un abordaje limitado al ligamento transversal del carpo mediante una incisión paralela al pliegue longitudinal de la base de la palma puede tener cierta aplicación, pero no identificara esas ramas motoras que tienen división en la porción proximal al ligamento transversal del carpo. Taleisnik¹² ha sugerido que la incisión sobre la palma sea ligeramente cubital al eje del cuarto rayo para evitar así la sección inadvertida de la rama palmar cutánea del nervio mediano.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Figura 7. Abordaje Limitado al Túnel del Carpo.

Una técnica que sugiere Eversmann¹⁰ y que se adecua a las múltiples variaciones anatómicas del nervio mediano y de su rama motora y hace una adecuada división del ligamento transverso del carpo. Se realiza una incisión que comienza en el borde distal del ligamento transverso del carpo, continua por el pliegue longitudinal de la base de la palma, cruza la base de la palma en forma de zigzag cubital al eje del cuarto rayo.

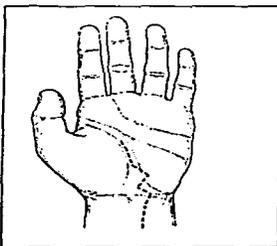


Figura 8. Abordaje en zigzag al cruzar la base de la palma.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La incisión se continua proximal sobre el pliegue de la muñeca tres centímetros. A través de la porción proximal de esta incisión, la fascia superficial del antebrazo se disecciona y se divide longitudinalmente.

Se identifica el borde cubital del nervio mediano y se realiza una fasciotomía en el tercio distal del antebrazo. Siempre manteniéndonos en el borde cubital del nervio mediano y utilizando una pinza hemostática para protección de las estructuras profundas, se divide el ligamento transversal del carpo. La disección se realiza por capas, se secciona primero la fascia palmar y luego nos extendemos a través del ligamento transversal del carpo en todo su espesor.

Esta exposición y técnica descrita proporciona un máximo de protección al nervio mediano y a las estructuras del túnel del carpo. El ligamento transversal del carpo siempre se secciona bajo visión directa y aquellas estructuras que se encuentran en el borde cubital de la incisión (el paquete neurovascular cubital y el arco palmar superficial) se observan y se pueden proteger. En este abordaje se encuentra en proximidad el canal de Guyon, el cual puede también ser liberado si así se requiere.

Una vez que se secciona el ligamento transversal del carpo, se explora la rama motora del nervio mediano. Si encontramos una rama motora que pasa distal al ligamento transversal del carpo e inerva a los músculos de la región tenar de manera recurrente, no se necesita realizar disección de la rama motora.

Si encontramos un curso transligamentoso de la rama motora, entonces esta debe ser liberada de su paso por el ligamento transversal del carpo para eliminar así cualquier posibilidad de neuropatía por compresión secundaria a la sección del ligamento. Si no se anticipa ningún procedimiento extra sobre el nervio mediano, la piel se sutura de manera habitual, con puntos que eviertan los bordes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MANEJO POSTOPERATORIO.

El manejo postoperatorio consiste principalmente en un periodo de inmovilización de la muñeca por tres a catorce días, durante este tiempo se le indica al paciente que debe usar su mano para las actividades cotidianas. Se indican ejercicios de flexión y extensión de los dedos así como flexión, extensión y rotación del pulgar. Si el paciente tuvo una lesión catalogada por estudio electromiográfico como neuropraxia del nervio mediano, tendrá casi de manera inmediata resolución de los síntomas iniciales durante la primera semana postoperatoria. Si el paciente tiene datos electromiográficos que demuestran disminución en la latencia y la velocidad de conducción del nervio mediano, que presentan una lesión catalogada como axonotmesis, regresaran a la normalidad en un periodo comprendido de ocho a doce semanas del postoperatorio. Algunos pacientes con axonotmesis, presentarán un signo de Tinel marcado, que avanza y solo eventualmente recobrarán la función normal del nervio mediano.

En los días siguientes a la liberación del túnel del carpo se puede esperar edema en la base de la palma, puede persistir por doce a dieciséis semanas y relacionarse con dolor de tipo punzante en la base de las eminencias tenar e hipoténar que se exagera al empuñar. A este dolor se le ha llamado "dolor pilar". La actividad intensa de la mano incrementa este dolor y lo irradia hacia la región distal del antebrazo y se manifiesta como dolor punzante intenso y de corta duración. Al resolverse el edema el "dolor pilar" y su irradiación, desaparecen.

El reestablecimiento de la fuerza prensil de la mano es lento. A las seis semanas postoperatorias los pacientes solo habrán recuperado el 50 por ciento de la fuerza normal preoperatoria. Conforme se van ejercitando y se trabaja la fuerza prensil, esta aumenta progresivamente y a las ocho a diez semanas el paciente la habrá recuperado en 75 %. La máxima fuerza prensil no se manifestara hasta que hayan transcurrido seis meses. Cabe señalar que se ha encontrado que un 15 a 20 por ciento de los pacientes

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

nunca recobrarán la fuerza prensil al 100 por ciento, se desconoce si esto se debe a cambios anatómicos en la configuración de los huesos del carpo o por la pérdida del mecanismo de polea que ofrece el ligamento transversal del carpo.

En resumen, tenemos que tener en cuenta los siguientes puntos en el tratamiento del paciente con síndrome del túnel del carpo.

(1) El paciente debe ser evaluado cuidadosamente de las asociaciones metabólicas y de la lesión nerviosa que pueda presentar.

(2) Cuando se contempla una intervención quirúrgica, debemos correlacionar los datos clínicos del paciente y los resultados de los estudios electromiográficos.

(3) La incisión debe mantenerse en el borde cubital de la rama palmar cutánea del nervio mediano y radial a la rama palmar cutánea del nervio cubital.

(4) Inmovilizar con férula la muñeca en posición neutral con extensión a treinta grados para prevenir la herniación de los tendones flexores fuera del túnel del carpo. De esta manera también se disminuye el dolor.

(5) El proceso de rehabilitación después de la liberación del túnel del carpo generalmente dura de seis a ocho semanas las cuales el paciente no trabajará y seis meses para que el paciente se encuentre asintomático.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATERIALES Y METODOS.

Se realizó en el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital General de México un estudio con un diseño NO experimental, retrospectivo y longitudinal.

Involucró la revisión de 104 expedientes clínicos de pacientes que fueron diagnosticados con el síndrome del túnel del carpo entre los años de 1994 al 2002.

FORMATO UTILIZADO PARA LA CAPTURA DE LOS DATOS.

Nombre.	Edad.	Sexo.
Numero de Expediente.	Local.	
Tiempo de Evolución Preoperatorio.	Mano Derecha.	
	Mano Izquierda.	
Sintomas Presentes.	Patología Intercurrente.	
Resultado de la Electromiografía.		
Procedimiento Realizado.		
Sobre el Ligamento.	Sobre el Nervio.	
Tiempo para Reincorporarse al Trabajo.		
Comentarios.		

Tabla 2. Formato de captura de datos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS.

Hombres = 18 (17.3%). Mujeres = 86 (82.7%).
Edad de 20 a 85 años. Media 50.65 DSTd = 13.63

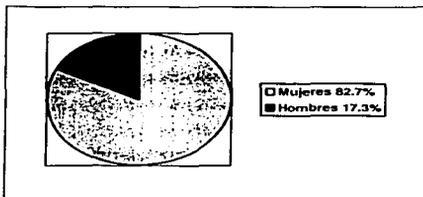


Figura 9. Hombres - Mujeres.

Número de manos operadas 127.

65 (51%) mano dominante.

22 (18%) mano no dominante.

40 (31%) ambas manos.

Número de pacientes operados 104.

33 pacientes (32%) con síndrome del túnel del carpo bilateral.

20 pacientes (19%) se operaron ambas manos.

3 (2%) se reoperaron la misma mano.

13 pacientes (12%) no se operaron la contralateral.

Tiempo de evolución preoperatorio:

1 a 96 semanas. Media = 25.7 semanas y DSTd = 21.47

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Resultados del estudio electromiográfico:

Neuropraxia = 59 (46.4%) Axonotmesis = 68 (53.5%) (Manos).

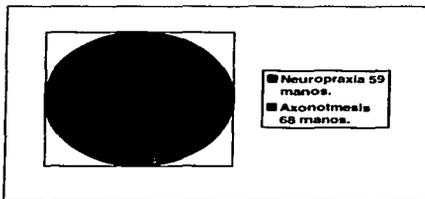


Figura 10. Neuropraxia - Axonotmesis..

Pacientes SIN patologia intercurrente = 18 %.

Pacientes CON patologia intercurrente = 82%

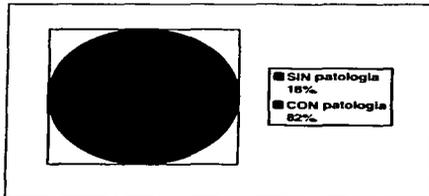


Figura 11. CON patologia - SIN patologia.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PATOLOGIA INTERCURRENTE.

Se encontraron un total de 131 problemas asociados y estos fueron:

Síndrome del túnel del carpo bilateral =

33 pacientes (31.7%), 66 manos.

Síndrome de canal de Guyon =

25 pacientes (24.1%) con 28 manos.

Atrapamiento cubital en codo =

4 pacientes (3.8%).

Atrapamiento en el canal pronador en la misma mano =

3 pacientes (2.8%).

Lesión de ligamento triangular misma mano =

3 pacientes (2.8%).

Tenosinovitis estenosante =

10 pacientes (9.6%).

Quiste sinovial en muñeca misma mano =

3 pacientes (2.8%).

Artrosis de la articulación carpometacarpiana del pulgar =

2 pacientes (1.9%).

Artritis reumatoide = 6 pacientes (5.6%).

Hipertensión arterial = 18 pacientes (17.3%).

Diabetes mellitus tipo II = 8 pacientes (7.6%).

Otros = 6 pacientes (5.6%).

Cirugías previas en el túnel pero no de liberación =

2 pacientes (1.9%).

Cirugías previas para liberar túnel carpiano fuera del servicio =

8 pacientes (7.6%).

Como se podrá apreciar varios pacientes tuvieron más de una patología intercurrente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROCEDIMIENTOS REALIZADOS SOBRE EL LIGAMENTO.

Sección solamente = 11 manos (8.6%) (Inciisión mínima)

Resección = 80 manos. (62.9%)

Zetaplastía = 33 manos. (25.9%)

Nada = 3 manos. (2.3%)

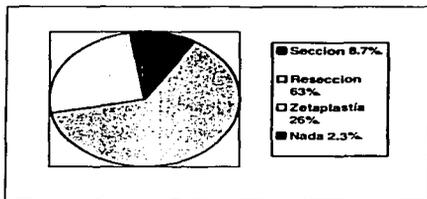


Figura 12. Procedimiento realizado sobre el ligamento.

PROCEDIMIENTO REALIZADO SOBRE EL NERVI

Epineurectomía parcial = 81 (63.7%)

Nada = 46 (36.3%)

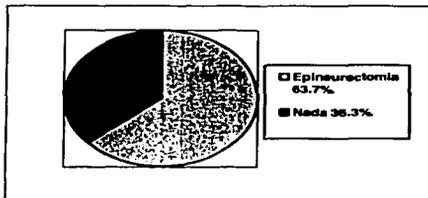


Figura 13 Procedimiento realizado sobre el nervio.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS DEL ESTUDIO ELECTROMIOGRAFICO.

Neuropraxia = 59 (manos) (46.4%).

Axonotmesis = 68 (manos) (53.5%).

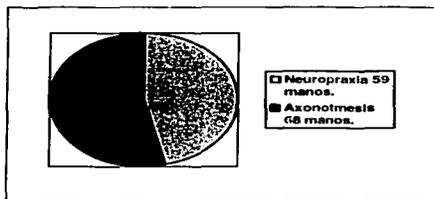


Figura 14 Neuropraxia – Axonotmesis.

CORRELACION ENTRE EL RESULTADO DEL ESTUDIO ELECTROMIOGRAFICO Y EL PROCEDIMIENTO REALIZADO SOBRE EL NERVIU.

Neuropraxia que tuvieron epineurectomía parcial = 27

(21.2%) del total; (45.7%) de las neuropraxia.

Neuropraxia sin hacerle nada al nervio = 32

(25.2%) del total; (54.3%) de las neuropraxia.

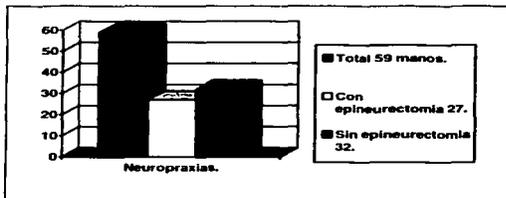


Figura 15 Neuropraxia CON o SIN epineurectomía parcial.

CORRELACION ENTRE EL RESULTADO DEL ESTUDIO ELECTROMIOGRAFICO Y EL PROCEDIMIENTO REALIZADO SOBRE EL NERVI0.

**Axonotmesis con epineurectomía parcial = 54
(42.5%) del total (79.4%) de las axonotmesis.**

**Axonotmesis sin hacerle nada al nervio = 14
(11.1%) del total; (20.6%) de las axonotmesis.**

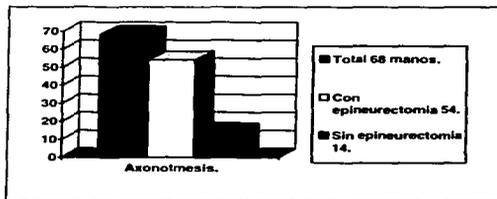


Figura 16 Axonotmesis CON o SIN epineurectomía parcial.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**CORRELACION ENTRE EL TIEMPO DE EVOLUCIÓN PREOPERATORIO
Y EL DIAGNOSTICO DEL ESTUDIO ELECTROMIOGRAFICO.**

NEUROPRAXIA: de 1 a 84 semanas.

Promedio 17.98 DSTd 18.47

AXONOTMESIS: de 4 a 96 semanas.

Promedio 34.3 DSTd. 21.27

**CORRELACION ENTRE LA EDAD DEL PACIENTE Y EL DIAGNOSTICO
DEL ESTUDIO ELECTROMIOGRAFICO.**

NEUROPRAXIA: de 20 a 82 años.

Promedio 47.4 DSTd 13.36

AXONOTMESIS: de 30 a 85 años.

Promedio 53.85 DSTd 13.19

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANALISIS ESTADISTICO.

**Tamaño de muestra = 127 manos operadas
(Que trataremos estadísticamente como individuos)**

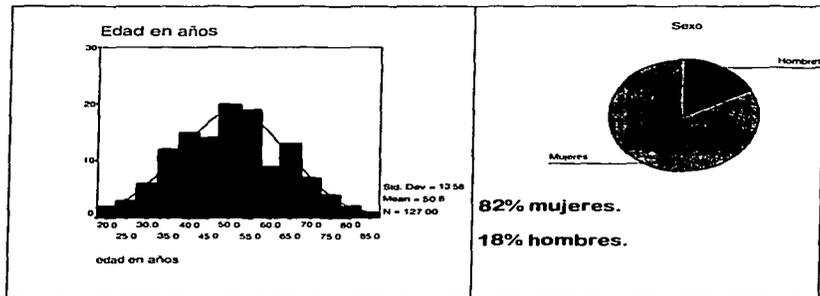
<u>Variable.</u>	<u>Tipo de Variable.</u>
(1) Edad en años.	(Continua, ordinal).
(2) Tiempo de evolución preoperatoria.	(Continua, ordinal).
(3) Sexo.	(Dicotómica, nominal).
(4) Tiempo para reincorporarse al trabajo.	(Continua, ordinal).
(5) Resultado del estudio electromiográfico.	(Dicotómica, nominal).

**Para el análisis de las variables se utilizó el paquete estadístico
SPSS versión 10.0.1.**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTADISTICA DESCRIPTIVA.

En la muestra hay un total de 127 individuos. Con una edad promedio de 50 años (con una desviación con respecto a la media de 13.5 años) y un valor mínimo de 20 años y un valor máximo de 85 años. 82% de los pacientes son mujeres y 18% son hombres.



Figuras 17 y 18 Distribución de la edad y del sexo en la serie.

El tiempo transcurrido desde los primeros síntomas hasta que se llevó a cabo la cirugía es en promedio de 26 semanas (con una variabilidad con respecto de la media de 2 semanas). El tiempo que tarda el paciente en regresar al trabajo después de realizada la cirugía es en promedio de 5 semanas (con una variación con respecto de la media de 2 días).

	Descriptive Statistics						
	N	Minimum	Maximum	Mean		Std.	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	
Tiempo preoperatorio en semanas	127	1	96	26.12	1.90	21.42	
tiempo de regreso a laborar en semanas	119	0	12	4.69	.22	2.44	
Valid N (listwise)	119						

Tabla 3. Tiempo preoperatorio versus tiempo para regresar a laborar.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se encontró que 53.5% de los pacientes de la muestra desarrollaron axonotmesis y 46.5% desarrollaron neuropraxia.



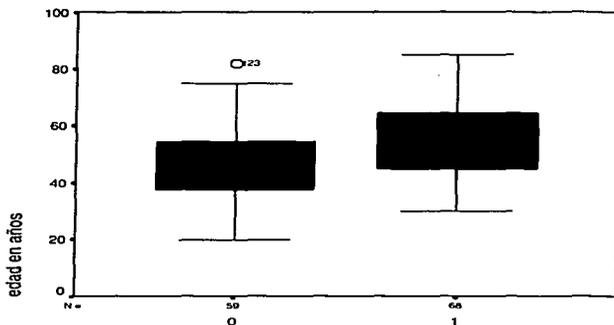
Figura 19. Axonotmesis - Neuropraxia.

TABLAS CRUZADAS.

CORRELACION ENTRE LA EDAD DE LOS INDIVIDUOS Y EL DAÑO NERVIOSO ENCONTRADO EN EL ESTUDIO ELECTROMIOGRAFICO.

De acuerdo al diagrama de caja y brazos hay una relación lineal positiva entre la edad del individuo y el daño nervioso, es decir, los pacientes con daño más severo (axonotmesis) tienen mayor edad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Daño nervioso 1= axionotmesis 0=neuropaxia

Figura 20. Correlación del daño nervioso versus la edad.

CORRELACION ENTRE EL TIEMPO DE EVOLUCIÓN DESDE EL INICIO DE LOS SINTOMAS Y EL DIAGNOSTICO ELECTROMIOGRAFICO.

Group Statistics

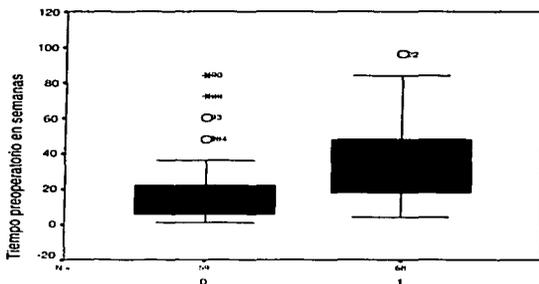
	Daño nervioso 1= axionotmesis	Group Statistics			
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Tiempo preoperatorio en semanas	0	59	17.07	19.07	2.48
	1	68	33.97	20.34	2.47

Tabla 4. Tiempo preoperatorio versus diagnostico electromiográfico.

Los pacientes con axonotmesis tuvieron un tiempo promedio de espera desde que tuvieron los primeros síntomas hasta que se les realizó la cirugía de 34 semanas, en contra parte, los pacientes con neuropaxia tuvieron un tiempo promedio de espera de 17 semanas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el diagrama de caja y brazos confirma esta relación. Los pacientes que tardaron un mayor tiempo en realizarse la cirugía en su mayoría desarrollaron axonotmesis.



Daño nervioso 1= axonotmesis 0=neuropraxia

Figura 21. Tiempo preoperatorio versus daño nervioso.

Para probar si hay diferencia en los tiempos previos a la cirugía a partir de los primeros síntomas se compararon los promedios de tiempo de espera preoperatorio entre los individuos que desarrollaron axonotmesis y neuropraxia. Se realizó una prueba de hipótesis de diferencia de medias para muestras independientes con desviaciones estándar desconocidas utilizando el estadístico t

$$H_0 = \mu_a - \mu_n = 0$$

$$H_a = \mu_a - \mu_n \neq 0 \text{ Donde}$$

μ_a = promedio de tiempo de espera previa a la cirugía para pacientes con axonotmesis

μ_n = promedio de tiempo de espera previa a la cirugía para pacientes con neuropraxia

SE OBTUVIERON LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-Test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
Tiempo preoperatorio en semanas	Equal variances assumed	1.074	.302	-4.808	125	.000	-16.90	3.52	-23.86	-9.94
	Equal variances not assumed			-4.830	124.236	.000	-16.90	3.50	-23.83	-9.98

Tabla 5. Comparación de variables tiempo preoperatorio versus daño nervioso.

El promedio de tiempo de espera preoperatorio entre los individuos con axonotmesis y neuropraxia es significativamente distinta de cero (con una $p = .000$)

Al probar la hipótesis alternativa $H_a = \mu_a - \mu_n > 0$, es decir, al probar si en promedio el tiempo que espero el paciente previo a la cirugía es mayor para quienes desarrollaron axonotmesis en comparación a quienes desarrollaron neuropraxia, se encontró que $\mu_a > \mu_n$ con una $p = .0000022$

Para ambas pruebas se cumplen los supuestos de independencia de las muestras, el supuesto de normalidad (por el teorema central del límite) y el supuesto de varianzas iguales (se realizó la prueba F para diferencia de varianzas y se encontró que no hay diferencia significativa entre las varianzas, $p = .302$)

Podemos concluir entonces que en promedio, los pacientes que desarrollaron axonotmesis esperaron más tiempo desde los primeros síntomas hasta la realización de la cirugía en comparación con los pacientes que desarrollaron neuropraxia.

CORRELACION ENTRE EL TIEMPO DE REGRESO AL TRABAJO Y EL DIAGNOSTICO DEL ESTUDIO ELECTROMIOGRAFICO.

Para el caso del tiempo que tardaron los pacientes postoperados en reintegrarse al trabajo, el promedio para ambos grupos, con axonotmesis y neuropraxia, es muy similar (5 y 4 semanas respectivamente).

Para el caso de los pacientes con axonotmesis se observa claramente que hay una mayor variabilidad en el tiempo que tardan en reincorporarse al trabajo en comparación a los pacientes con neuropraxia.

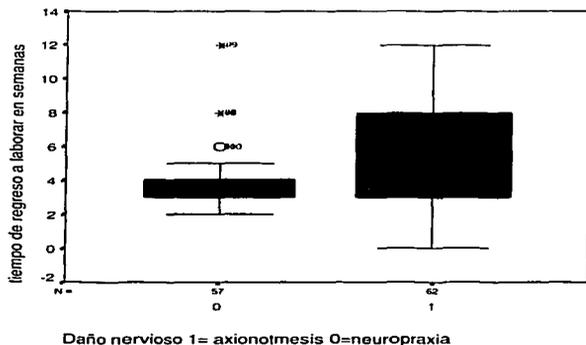


Figura 22. Tiempo de regreso al trabajo versus daño nervioso.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES.

En nuestra serie de 104 pacientes con 127 manos operadas la distribución por sexo fue semejante a las referencias de otras series^{13,14,15,16} y¹⁷ con una proporción 1:4.7 hombre-mujer.

El grupo de edad de los pacientes se encontró en el rango de los 20 a los 85 años, con un promedio de 50.6 años.

El tiempo de evolución preoperatorio, es decir, el tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta que se operó al paciente estuvo en el rango de 1 a 96 semanas con un promedio de 25.7 semanas.

Un 51% de los síndromes del túnel del carpo se encontraron en la mano dominante de los pacientes, 18% en la mano NO dominante y tuvimos un registro del 31% de síndromes del túnel del carpo bilaterales.

El 82% de los pacientes presentaron alguna patología intercurrente y el 18% sin patología intercurrente. Las patologías intercurrentes mas comunes fueron: Síndrome de canal de Guyon (24.1%), hipertensión arterial (17.3%), Tenosinovitis estenosante (9.6%) y artritis reumatoide (5.6%).

Los diagnósticos electromiográficos correspondieron a 46.5% de neuropraxia y 53.5% de axonotmesis.

El procedimiento quirúrgico mas comúnmente realizado al ligamento carpal transverso fue la resección, esto en el 62.9% de los casos.

Al 63.7% de los casos de les realizo epineurectomía parcial.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El tiempo que tarda el paciente en regresar al trabajo después de realizada la cirugía es en promedio de 5 semanas (con una variación con respecto de la media de 2 días).

Los pacientes con axonotmesis tuvieron un tiempo promedio de espera desde que tuvieron los primeros síntomas hasta que se les realizó la cirugía de 34 semanas, en contra parte, los pacientes con neuropraxia tuvieron un tiempo promedio de espera de 17 semanas. Los pacientes que tardaron un mayor tiempo en realizarse la cirugía en su mayoría desarrollaron axonotmesis. Dicho de otro modo, en promedio, los pacientes que desarrollaron axonotmesis esperaron más tiempo desde los primeros síntomas hasta la realización de la cirugía en comparación con los pacientes que desarrollaron neuropraxia.

Encontramos una relación lineal positiva entre la edad del individuo y el daño nervioso o diagnóstico electromiográfico, es decir, los pacientes con daño más severo (axonotmesis) tienen mayor edad (53.8 años en promedio).

Los pacientes que tuvieron diagnóstico electromiográfico de neuropraxia requirieron de epineurectomía parcial en el 45.7% de los casos y los que tuvieron diagnóstico de axonotmesis la requirieron en el 79.4% de los casos. En el análisis de correlación, claramente se demostró el vínculo entre el diagnóstico electromiográfico de neuropraxia y la epineurectomía parcial.

Para el caso del tiempo que tardaron los pacientes postoperados en reintegrarse al trabajo, el promedio para ambos grupos, con axonotmesis y neuropraxia, es muy similar (5 y 4 semanas respectivamente). Para el caso de los pacientes con axonotmesis se observa claramente que hay una

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

mayor variabilidad en el tiempo que tardan en reincorporarse al trabajo en comparación a los pacientes con neuropraxia.

De nuestra serie, ningún paciente se benefició o cambió la evolución de su cuadro clínico a mediano plazo con manejo conservador.

Los pacientes de nuestra serie que presentaron datos clínicos como hiperestésias o parestésias, prueba de Phalen positiva o signo de Tinel presente desde la primera consulta y obtenían un resultado positivo en el estudio electromiográfico compatible con neuropraxia o axonotmesis, fueron todos intervenidos quirúrgicamente. La intervención quirúrgica debe ser oportuna. Debemos intervenir quirúrgicamente cuando el presente signos y síntomas patognomónicos además de un resultado positivo en el estudio electromiográfico.

Con la intervención quirúrgica oportuna evitamos la progresión del daño nervioso por la compresión y la axonotmesis del nervio mediano, disminuimos la necesidad de realizar epineurectomia parcial y favorecemos la pronta reincorporación de nuestro paciente a sus labores.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REFERENCIAS.

1. Leach, RE, Odom, JA: Systemic causes at the carpal tunnel syndrome. *Postgrad Med*, 1968, 24: 127-131.
2. Marie et Foix P: Atrophie isole de l'eminence thenar d'origine nevritique. Role du ligament annulaire anter leur de carpe dans la pathologie de la lesion. *Rev Neurol*. 1913, 26: 647.
3. Cannon BW, Love JB: Tardy median palsy: Median neuritis: Median thenar neuritis amenable to surgery. 1946, *Surgery*, 20:210.
4. Einhorn, N., Leddy, JP: Pitfalls of endoscopic carpal tunnel release. 1996, *Orthor Clin North Am*. 27:373.
5. Cannon BW, Love JB: Tardy median palsy: Median neuritis: Median thenar neuritis amenable to surgery. 1946, *Surgery*, 20:210.
6. Brain WR, Wright AD, Wilkerson: Spontaneous compression of both median nerves in the carpal tunnel. Six cases treated surgically. 1947, *Lancet* 1:277.
7. Phalen GS, Kendrick JL, Rodriguez JM: Lipomas of the upper extremity. 1971, *Am J Surg*, 121:298-306.
8. Phalen GS: Spontaneous compression of the median nerve at the wrist. 1951, *JAMA*, 145: 1128.
9. Lettin AWF: Carpal tunnel syndrome un childhood. *J Bone Joint Surg*. 1965, 54A:1095-1096.
10. Eversmann WW Jr. Ritsick JA.: Intraoperative changes in motor nerve conduction latency in carpal tunnel syndrome. 1978, *J Hand Surg*, 12A:849-855.
11. Lanz, U.: Anatomical variations of the median nerve in the carpal tunnel. 1977, *J Hand Surg*. 2:44-53.
12. Taleisnik, J.: The palmar cutaneous branch of the median nerve and the approach to the carpal tunnel. An anatomical study. 1973, *J Bone Joint Surg*. 55A:1212-1217.
13. Green DP: *Operative Hand Surgery*, New York, Churchill Livingstone, 1993. (Eversmann, WW Jr. Capitulo 36. Páginas 1346-1356).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

14. Achauer BM: Plastic Surgery Indications, Operations and Outcomes, St. Louis, Mosby, 2000. (Van Beek, AL. y Buckley, MC. Capitulo 120. Páginas 219-2122).
15. McCarthy JG: Plastic Surgery, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1990. (Van Beek, AL. Capitulo 111. Páginas 4823-4831).
16. Szabo RM: Carpal Tunnel Syndrome. Orthop Clin North Am 1992; 23(1): 103-108.
17. Amo CS: Síndrome del Túnel del Carpo, Correlación Clínica y Neurofisiológica: Revisión de 100 casos. Rev Neurol 1998; 27(157): 490-493.
18. Whitley JM: Carpal Tunnel Syndrome, A Guide to Prompt Intervention. Postgrad Med 1995; 97(1): 89-109.
19. Skandalakis JE: The Carpal Tunnel Syndrome Part I. Am Surg 1992; 58(1):72-76.
20. Skandalakis, J.E.: The Carpal Tunnel Syndrome Part II. Am Surg 1992; 58(2):77-81.
21. Atroshi I: Symptoms, Disability and Quality of Life in Patients with Carpal Tunnel Syndrome. J Hand Surg 1999; 24A(2): 398-404.
22. Szabo RM: The Value of Diagnostic Testing in Carpal Tunnel Syndrome. J Hand Surg 1999; 24A(4):704-714.
23. DeStefano F: Long-Term Symptoms Outcomes of Carpal Tunnel Syndrome and its Treatment. J Hand Surg 1997; 22A (2):200-210.
24. Harter BT: Carpal Tunnel Syndrome: Surgical and Nonsurgical Treatment. J Hand Surg 1993; 18A (4): 734-739.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

APENDICE A.

Se anexan los valores de las cinco variables analizadas en esta tesis.

La variable "Edad" está representada en años.

La variable "Sexo" por ser dicotómica y nominal se representa con el número 1 para mujer y con el número 0 para hombre.

La variable "Tiempopre" corresponde al tiempo de evolución preoperatorio desde el inicio de los síntomas y está dado en semanas.

La variable "Electrom" representa el resultado del estudio electromiográfico y por ser una variable dicotómica y nominal se le representa con el número 1 al daño nervioso del tipo de axonotmesis y con el número 0 al daño nervioso del tipo neuropraxia.

La variable "Regresolab" corresponde al tiempo transcurrido entre la intervención quirúrgica y cuando el paciente regresó a las labores de su trabajo y está dado en semanas. En esta serie tenemos 8 pacientes que no tiene registrado el regreso a laborar ya que son amas de casa y ancianos jubilados.

Edad	Sexo	Tiempopre	Electrom	Regresolab	Num.Progresivo
57	1	24	1	3	1.
58	1	24	1	12	2.
71	1	15	1	4	3.
62	1	18	1	12	4.
52	0	18	1	3	5.
63	1	48	1	3	6.
32	1	36	1	4	7.
67	1	60	1	4	8.
67	1	60	1	3	9.
38	1	36	1	3	10.
50	1	48	1	8	11.
70	0	18	1	0	12.
70	0	18	1	0	13.
66	1	24	1	--	14.
57	1	36	1	10	15.
57	1	36	1	8	16.
56	1	60	1	--	17.
44	1	24	1	4	18.

33	0	36	1	10	19.
46	1	48	1	3	20.
75	1	36	1	8	21.
42	1	96	1	6	22.
52	1	12	1	6	23.
49	1	60	1	6	24.
58	1	36	1	8	25.
41	1	10	1	8	26.
49	1	36	1	4	27.
41	1	48	1	8	28.
48	1	30	1	3	29.
65	1	36	1	4	30.
85	1	12	1	--	31.
46	1	12	1	4	32.
53	1	72	1	3	33.
54	1	84	1	4	34.
71	0	24	1	4	35.
71	0	30	1	4	36.
49	1	18	1	8	37.
49	1	24	1	8	38.
36	1	72	1	3	39.
36	1	72	1	8	40.
38	1	15	1	4	41.
66	0	10	1	4	42.
66	1	48	1	0	43.
67	1	60	1	--	44.
75	1	4	1	--	45.
60	1	24	1	4	46.
30	1	13	1	3	47.
31	1	26	1	3	48.
56	0	9	1	3	49.
48	1	24	1	3	50.
80	1	24	1	--	51.
64	0	60	1	6	52.
57	1	36	1	4	53.
67	1	24	1	8	54.
47	0	12	1	3	55.
44	1	36	1	6	56.
56	1	13	1	6	57.
49	1	72	1	8	58.
35	0	36	1	6	59.
47	1	18	1	3	60.
42	1	24	1	4	61.
46	1	24	1	3	62.
59	0	9	1	3	63.
64	1	44	1	6	64.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

55	1	42	1	4	65.
50	1	36	1	5	66.
36	1	48	1	12	67.
42	1	12	1	8	68.
45	1	36	0	4	69.
51	1	4	0	8	70.
56	1	12	0	3	71.
25	1	1	0	4	72.
20	1	24	0	4	73.
34	1	9	0	8	74.
39	0	8	0	3	75.
33	1	6	0	3	76.
40	1	10	0	3	77.
22	1	48	0	3	78.
72	1	3	0	4	79.
36	1	12	0	3	80.
42	1	12	0	8	81.
40	1	12	0	4	82.
57	1	4	0	4	83.
41	1	8	0	4	84.
62	1	8	0	5	85.
63	1	20	0	4	86.
47	0	4	0	8	87.
51	1	72	0	4	88.
55	0	12	0	8	89.
42	1	84	0	4	90.
52	1	12	0	6	91.
66	1	12	0	4	92.
41	1	60	0	4	93.
35	1	3	0	4	94.
49	1	36	0	8	95.
48	1	48	0	4	96.
48	1	24	0	4	97.
44	1	36	0	4	98.
45	1	72	0	12	99.
53	1	12	0	6	100.
51	1	2	0	4	101.
52	1	24	0	4	102.
27	1	6	0	3	103.
26	1	48	0	4	104.
42	1	24	0	3	105.
56	0	8	0	3	106.
75	1	5	0	3	107.
46	1	10	0	3	108.
35	1	12	0	3	109.
33	1	12	0	3	110.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

52	1	3	0	3	111.
59	1	3	0	3	112.
54	0	6	0	3	113.
35	1	3	0	2	114.
59	0	10	0	3	115.
32	1	9	0	3	116.
45	0	2	0	3	117.
28	1	15	0	3	118.
47	1	6	0	3	119.
32	1	24	0	3	120.
71	0	5	0	5	121.
58	1	7	0	4	122.
82	1	6	0	1	123.
75	1	6	0	1	124.
53	0	3	0	2	125.
54	0	6	0	2	126.
53	1	18	0	4	127.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN