

11222
12



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA DIVISIÓN DE
ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
REGIÓN NORTE

“SENSIBILIDAD ESPECIFICIDAD DE PRUEBAS CLÍNICAS
PARA EL DIAGNOSTICO DEL SÍNDROME DEL
TÚNEL DEL CARPO”.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE POSGRADO:
MÉDICO ESPECIALISTA EN
MEDICINA DE REHABILITACIÓN



IMSS

PRESENTA:
DR. JOSÉ DELGADO GARCIA

UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA
DE LA REGION NORTE

MÉXICO, D.F. OCTUBRE 2002

REGISTRO
OCT. 11 2002

EDUC. MED. E INV.



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.

INVESTIGADOR REPOSABLE:

DR. JOSE DELGADO GARCIA.

MEDICO RESIDENTE DEL TERCER AÑO DE LA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA FÍSICA Y RERHABILITACION.

U.M.F.R.R.N. I.M.S.S.

ASESORES:

Dra. Maria de la Luz Montes Castillo.

-Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.

Jefe del servicio de Electrodiagnóstico de la U.M.F.R.R.N. del I.M.S.S.

Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez.

-Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.

Director de la U.M.F.R.R.N. del I.M.S.S.

Dr. David Escobar Rodríguez.

-Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.

Jefe de enseñanza de la U.M.F.R.R.C. del I.M.S.S.

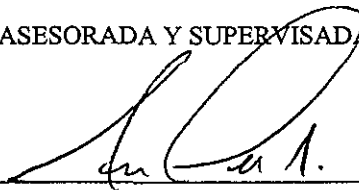
Dr, Pablo López Rojas.

-Maestro en Ciencias de la Salud.

Jefe del Área de Epidemiología Laboral:

Coordinación de Salud en el Trabajo, I.M.S.S.

TESIS ASESORADA Y SUPERVISADA POR:



Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez.

Profesor titular del Curso Universitario de la Especialidad en Medicina de Rehabilitación
en el I.M.S.S.-U.N.A.M.

C. Director de la U.M.F.R.R.N.-I.M.S.S.

Asesor de Tesis



Dra. Maria de la Luz Montes Castillo.

Jefe del Servicio de Electrodiagnóstico de la U.M.F.R.R.N. del I.M.S.S.

Asesor de Tesis




Dr. David Escobar Rodríguez.

Médico especialista en Medicina Física y Rehabilitación.

Jefe de Enseñanza de la U.M.F.R.R.C. del I.M.S.S.

Asesor de Tesis.




Dr. Pablo López Rojas.

Maestro en Ciencias de la Salud.

Jefe del Área de Epidemiología Laboral:

Coordinación de Salud en el Trabajo, I.M.S.S.

Vo.Bo.



Dr. Ignacio Devesa Gutiérrez.

**Profesor titular del Curso Universitario de la Especialidad en Medicina de Rehabilitación
en el I.M.S.S.-U.N.A.M.**

C. Director de la U.M.F.R.R.N.-I.M.S.S.

Asesor de Tesis



Dra. Maria Elena Mazadiego González.

Responsable de la Jefatura de Educación Médica e Investigación en Salud.

U.M.F.R.R.N.-I.M.S.S.

DEDICATORIA

A mis padres.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

I. RESUMEN	7
II. INTRODUCCIÓN.	9
III. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	11
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
V. ESPECIFICACIÓN DE VARIABLES	19
VI. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	20
VII. OBJETIVOS	27
VIII. HIPÓTESIS	28
IX. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	29
X. UNIVERSO DE TRABAJO	29
XI. CRITERIOS DE SELECCIÓN	30
XII. INCLUSIÓN	30
XIII. EXCLUSIÓN	30
XIV. ELIMINACIÓN	30
XV. TAMAÑO Y CALCULO DE LA MUESTRA	31
XVI. INSTRUMENTOS DE MEDICION	32
XVII. PLAN DE ANÁLISIS	33
XVIII. RESULTADOS	34
XIX. DISCUSIÓN	35
XX. CONCLUSIONES	38
XXI. RECOMENDACIONES	39
XXII. BIBLIOGRAFÍA	40
XXIII. ANEXOS	43

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

I. RESUMEN

“SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD DE PRUEBAS CLINICAS PARA EL DIAGNÓSTICO DEL SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO”.

Delgado garcía José. Montes Castillo María de la Lúz. Devesa Gutiérrez Ignacio. Escobar David. López Rojas Pablo.

Objetivo:

Determinar la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo y negativo de pruebas clínicas para el diagnostico del síndrome del túnel del carpo en comparación con la electromiografía.

Material y métodos:

Estudio Transversal analítico; realizado de marzo del 2001 a septiembre del 2002. Se determinaron la sensibilidad y especificidad de 4 signos y diez síntomas del síndrome del túnel del carpo en 30 pacientes (60 carpos), los cuales se seleccionaron mediante muestreo no probabilístico de casos consecutivos; se les interrogó de manera dirigida y se realizaron diversas pruebas para determinar los signos clínicos; posteriormente se compararon los resultados con la electromiografía mediante los indicadores de eficacia de la prueba diagnóstica.

Resultados:

Se obtuvieron: Parestesias, sensibilidad (S) 75%, especificidad (E) 33%, valor predictivo positivo (VPP)62% y valor predictivo negativo (VPN) 47%. Sintomatología a hombro o codo con S 58%, E 45%, VPP 61%, VPN 42%. Parestesias de predominio nocturno con S 66%, E 54%, VPP 68%, VPN 52%. Dolor en muñeca o mano con S 63%, E 29%, VPP 57%, VPN 35%. Dimensiones de la mano S 27%, E 83%, VPP 71%, VPN 43%. Cuadratura de muñeca con S 80%, E 25%, VPP 61%, VPN 46%. Phalen S 66%, E 66%, VPP 75%, VPN 57%. Tinel S 27%, E 87%, VPP 76%, VPN 44%. Tetro S 66%, E 70%, VPP 77%, VPN 58%. Flick S 33%, E 79%, VPP 70%, VPN 44%. Determinación de 2 puntos S 30%, E 87%, VPP 78% y VPN 45%. Torniquete S 72%, E 25%, VPP 59% y VPN 37%. Kuhlman S 72%, E 25%, VPP 59%, VPN 37%. Compresión carpal S 52%, E

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

75%, VPP 76% y VPN 51%. Suma de pruebas: parestesias, cuadratura de la muñeca, Phalen, Tetro y Kuhlman con S 41%, E 91%, VPP 88% y VPN 51%.

Conclusiones.

Se obtuvieron resultados con sensibilidad o especificidad altas, que permiten en su conjunto, realizar un diagnóstico más preciso que el realizado con las pruebas convencionales, sin embargo, la electromiografía permanece como el estándar de oro para el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo. Las parestesias y la cuadratura de la muñeca, así como la suma de signos y síntomas; son el síntoma y los signos de mayor sensibilidad y especificidad respectivamente, realizando un diagnóstico clínico más preciso que las pruebas clínicas utilizadas de manera aislada.

II. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación, fue motivado en su planeación y elaboración, al percatarse los autores del número elevado de pacientes que acuden a las unidades de rehabilitación y de primer nivel con la patología de Síndrome de Túnel del Carpo o también conocido como del Túnel Carpiano. Al adentrarse en la literatura y reportes previos, se puede corroborar dicha apreciación.

Nos encontramos ante la patología más frecuente dentro de las neuropatías de miembros torácicos, lo cual nos habla de pérdidas millonarias en el ámbito mundial. Tan sólo en Estados Unidos de Norteamérica se reportan mas de 1 billón de dólares anuales en pérdidas de empresas, a causa del síndrome del túnel del carpo; lo que ha hecho necesaria la realización de pruebas electromiográficas previas a la contratación de los trabajadores. En México, lo anterior no es posible, debido al alto costo de la electromiografía para la población en general.

En nuestro país, la detección de el síndrome del túnel del carpo no se realiza en sus etapas iniciales, donde tiene mejor pronóstico de recuperación con tratamiento convencional y sin llegar a la necesidad de utilizar tratamientos de tipo invasivo. Lo anterior, debido a los escasos recursos clínicos, que se reducen a las pruebas clásicas de Phalen, Flick y Tinnel, de las cuales no se cuenta con estudios confiables en nuestra población, por no haberse adecuado a recursos actuales, tomando a la electromiografía (neuroconducciones) como estándar de oro para su validación.

Los resultados obtenidos, nos indican la confiabilidad de diferentes pruebas clínicas, para el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo, donde no solo se validan signos y síntomas considerados como clásicos; también se tuvo la intención de validar pruebas clínicas poco conocidas y algunas relativamente nuevas, para tener un mayor arsenal diagnóstico.

Aún no contamos clínicamente, con la determinación cualitativa que nos da la electromiografía respecto al grado de lesión nerviosa, pero los resultados de este estudio

nos proporcionan una posibilidad de combinaciones de signos y síntomas , para alcanzar un diagnóstico confiable, que a punto de vista del autor es básico para la detección de la patología en discusión y sobre todo en las unidades médicas de primer nivel de atención.

III. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

SÍNDROME DEL TUNEL DEL CARPO.

El síndrome del túnel del Carpo (STC), es un grupo de signos y síntomas resultado de la compresión del nervio mediano a nivel del túnel carpal. Paget fue el primero que describió los cambios patológicos en 1854 en un paciente con fractura del radio distal (1). En 1913, se describieron los cambios del nervio mediano por una compresión de tiempo prolongado en un paciente de 80 años de edad, con atrofia tenar (2)). Se dio la primer descripción de la compresión espontánea en 1938 y se acuñó el término de "Síndrome de túnel del carpo"(3). En 1933, se describió la primera liberación quirúrgica del nervio mediano en pacientes cuyo nervio era comprimido por osteofitos secundarios a osteoartritis post traumática (4). Phalen llamó la atención de la comunidad médica por esta patología, realizando las primeras publicaciones en 1950 (5,8).

Anatomía.

El túnel del carpo se encuentra anatómicamente bien definido; formado por el ligamento palmar radio-carpal y el complejo del ligamentario palmar con los huesos del carpo formando el piso del canal. El techo se encuentra formado por 3 segmentos continuos del retináculo flexor: el segmento proximal más delgado está formado por la fascia profunda del antebrazo; el ligamento transversal del carpo se inserta propiamente en la tuberosidad del escafoides y en menor medida de forma radial al trapecio y pisiforme así como en el gancho; la porción distal está formada por la aponeurosis entre los músculos de las eminencias tenar e hipotenar. El túnel contiene 9 tendones --el flexor largo del pulgar, 4 flexores superficiales de los dedos y 4 profundos--, también contiene al nervio mediano, el cual descansa de forma más superficial, inmediatamente por debajo del ligamento (9).

Etiología y Fisiopatología.

La patofisiología común a todas las causas específicas ha sido bien descrita (10,11). El daño inicial consiste en una reducción del flujo sanguíneo epineural, lo cual ocurre en una compresión de 20 a 30 mmHg. La presión interna del canal del carpo en pacientes con síndrome del túnel del carpo tiene un valor aproximado de 33 mmHg y con frecuencia por arriba de los 110 mmHg a la extensión de la muñeca (12). El incremento de la presión o la persistencia de la presión elevada eventualmente resulta en edema del epineuro y

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

endoneuro. Si la presión se aplica por 2 horas, la presión de 50 mmHg causa edema epineural; y si esta se aplica por 8 horas, esta incrementará la presión del fluido del endoneuro al cuádruple, bloqueando el transporte axonal (10). Cuando hay daño en el endotelio capilar, existe fuga de proteínas hacia los tejidos, lo cual promueve más edema y condiciona un círculo vicioso. Los efectos son más evidentes se dan en el endoneuro, debido a que hay mayor acumulación de exudado y edema que es incapaz de difundirse a través del perineuro. El perineuro resiste los cambios de presión debido a su mayor fuerza de tensión y actúa como una barrera de difusión, lo que crea un efecto de “síndrome compartamental” en el nervio (13).

El síndrome del túnel del carpo se ha identificado como el tipo más común de neuropatía periférica de los miembros torácicos. Es causa de discapacidad funcional para el trabajo con un costo estimado directo de 1 billón de dólares por año (cifras de EEUU). En un esfuerzo por evitar los costos médicos futuros, algunas industrias utilizan a las neuroconducciones como requisito para contratación. Existe una estrecha relación entre el trabajo manual intensivo para el desarrollo del síndrome del túnel del carpo, otros factores de riesgo son la edad avanzada y mayor cantidad de trabajos repetitivos (28,30).

El síndrome del túnel del carpo es más frecuente en mujeres que en hombres y es más común entre los 30 y 60 años. Cualquier cosa que comprometa el espacio disponible para el nervio mediano en el túnel del carpo puede causar este síndrome. Los cambios en las estructuras y las masas locales en la muñeca se reconocen como base etiológica de este síndrome, así como las fracturas distales de radio, traumatismos asociados a hemorragia y al edema y tumores como los lipomas y quistes ganglionares. También son causa del STC una variedad de enfermedades sistémicas, metabólicas, síndromes por sobre-uso y estructuras anatómicas aberrantes (14,15).

Los roles relativos de isquemia y deformidad mecánica, asociados a un desplazamiento de la mielina, no se han definido completamente. Tomando en cuenta la fisiopatología, pareciera que aún en los casos de enfermedad sistémica, los factores locales son los responsables para las manifestaciones clínicas de síndrome del túnel del carpo (27).

Es controversial la aparición del síndrome al sobre-uso por actividades laborales u ocupacionales. Varios autores han enlistado labores manuales y ocupacionales pesadas como causantes de la enfermedad.

Diagnostico.

El diagnóstico se basa principalmente en los síntomas y hallazgos encontrados a la exploración física. El síntoma más común son las parestesias en el territorio del nervio mediano. Otros síntomas incluyen la sensación de torpeza y debilidad en la mano afectada, que empeora con la actividad. La distribución proximal del dolor o parestesias a nivel del codo o inclusive en el hombro no son comunes, siendo descritos aún estos síntomas como de presentación del STC. La atrofia tenar es un signo de STC avanzado de larga evolución (14).

El dolor nocturno es un síntoma consistente cuya causa se ha debatido. Se postuló que cuando la mano y la muñeca se encuentran en reposo durante el sueño, ocurre una venoestasis relativa en los flexores sinoviales, produciendo edema y mayor compresión en el túnel; empeorando así el dolor. La movilización activa de los dedos y la muñeca disminuye la estasis venosa y alivia el dolor, lo que indica la necesidad de varios pacientes de sacudir sus manos para aliviarlo. Alternativamente esta condición también puede ser provocada al dormir los pacientes con las muñecas flexionadas, por lo que prevenir dicha flexión puede evitarlo (8).

Signos Clínicos.

Se han descrito una amplia variedad de pruebas para confirmar el diagnóstico clínico de esta patología. La prueba de Phalen se describió en 1957, encontrando que la flexión de la muñeca causa compresión del nervio entre el ligamento transversal del carpo y los tendones de los flexores a nivel del túnel del carpo, provocando parestesias en el territorio del nervio mediano, reproduciendo la sintomatología del paciente. La técnica para la aplicación de la maniobra es importante debido a que incluso en los sujetos normales se presentarán las parestesias si las muñecas se flexionan pasivamente con fuerza o se sostienen con el tiempo y las fuerzas suficientes. La prueba se realiza con los codos en la tabla del examinador con los antebrazos de manera perpendicular al piso, colocando las muñecas en flexión con asistencia de la gravedad y con el dorso de las manos en contacto. La prueba es positiva si se desarrollan parestesias en menos de 60 segundos. Los pacientes con STC avanzado con frecuencia notan parestesias en menos de 20 segundos (7). El

signo de Tinel se describió por vez primera en 1915, donde: La mano se coloca en ligera flexión dorsal, apoyada sobre un pequeño almohadón en la mesa de exploración. Con el martillo de reflejos, se percute ligeramente en el trayecto del nervio mediano en la articulación de la muñeca. El signo es positivo cuando las parestesias y el dolor en la mano incluso en el antebrazo indican un síndrome de compresión del nervio mediano (24). Existe discrepancia entre los autores, y se especula si es un signo de regeneración axonal. Se describe en posteriores publicaciones la percusión ligera; la dificultad se encuentra en cuánta presión se ha de aplicar (7,8).

La interpretación de la presencia o ausencia de los síntomas de cualquiera de estos dos signos clásicos presenta un dilema interesante en la evaluación del síndrome del túnel del carpo. Se realizó una revisión de la literatura, encontrando que la Prueba de Tinel se ha reportado del 8% al 100% (21) de los pacientes con STC, mientras que el signo de Phalen se ha reportado en 10% al 88% (22) de los pacientes, también se estudió la presencia de estos signos en más de 200 muñecas normales, encontrando una incidencia del 45% al 20% respecto a Tinel y Phalen respectivamente (26).

También se han descrito e investigado otras pruebas. En general, estas se pueden considerar pruebas de densidad de la inervación o pruebas de alteración inicial. Las pruebas de densidad de inervación evalúan el traslapo de la recepción territorial periférica y la densidad de la inervación en el área que es probada (23). Las pruebas dependen de la integridad cortical de los impulsos periféricos y se puede interpretar como normal en pacientes con compresión nerviosa que mantengan fibras remanentes que conduzcan impulsos a los precisos puntos terminales en la corteza cerebral. Su entrada al SNC cambia de manera dramática posterior a la reparación nerviosa o a la regeneración, debido a que los impulsos no alcanzan los mismos (adecuados) puntos terminales en la corteza. La correcta interpretación de una prueba de densidad de inervación indica que las conexiones periférico-corticales normales se han mantenido o llevado a cabo. Por lo tanto, las pruebas de densidad de la inervación son mejores para valorar regeneración (como ocurre en la reparación nerviosa) que compresión nerviosa.

La prueba de densidad de inervación más comúnmente utilizada es la prueba de discriminación de dos puntos, la cual se realiza aplicando presión en dos puntos del territorio del mediano con una separación de 5mm en el eje longitudinal del dígito a

estudiar (sin blanquear la superficie de la piel al presionar demasiado y disminuir la circulación de la zona) (23,24). Un estudio encontró que la prueba de discriminación de 2 puntos fue normal en solo 22% de los pacientes con STC confirmado, subrayando que tales cambios solamente ocurren en el proceso tardío de la enfermedad (23).

Las pruebas de umbral evalúan una sola fibra nerviosa inervando a un grupo de células receptoras. En la neuropatía por compresión, el sistema de transmisión sensorial permanece sin interrupciones, pero la prueba del umbral puede demostrar un cambio gradual y progresivo de valores de mayor proporción en cuanto a fibras nerviosas que se han perdido mientras que otras mantienen sus propias conexiones centrales (23). Un ejemplo de lo anterior son los monofilamentos de Semmes-Weinstein o la prueba del torniquete donde se aplica el brazalete del esfigmomanómetro proximal al codo, llevándose a una presión mayor que la sistólica del paciente. La prueba es positiva si el paciente percibe sensación de “adormecimiento” o “entumecimiento” en el territorio del nervio mediano en el transcurso de 60 segundos (25)..

En base a un nuevo estudio, los investigadores han sugerido el uso una simple prueba, denominada “Prueba Tenar” para detectar pacientes con STC. Los resultados del estudio, muestran debilidad a la prueba realizada en 66% de un total de 142 manos con STC. La razón de realizar esta prueba es que se puede hacer de una manera rápida y efectiva; detectando cualquier debilidad de los músculos de la eminencia tenar. El paciente coloca el pulgar y el 5º dedo en oposición a la vez que el examinador aplica una presión sobre el pulgar. La prueba es positiva si el paciente muestra debilidad. Los investigadores compararon la exactitud de esta prueba con el estándar de oro que son las neuroconducciones nerviosas (parte de la electromiografía y utilizada en EUA como sinónimo de esta). Los resultados de las neuroconducciones son exactos en el 90% de los casos (16).

La prueba de Tetro, con la combinación de la flexión de la muñeca con la compresión del nervio mediano a nivel del túnel del carpo, provocaría un incremento en la isquemia local del nervio mediano, reproduciendo los síntomas. La prueba dio una sensibilidad del 82% y una especificidad de 99%, comparado con la prueba de Phalen (61% de sensibilidad y 83% de especificidad en ese estudio). Prueba de Tetro.- Se realiza con el codo en extensión, el

antebrazo en supinación y la muñeca en flexión pasiva a su mayor ángulo. Posteriormente, el examinador aplica con su pulgar presión sobre el nervio mediano sobre el túnel del carpo.

La prueba se considera positiva al presentar el paciente parestesias o sensación de adormecimiento en el territorio del nervio mediano en el lapso de 20 segundos (17).

La electromiografía es considerada la prueba de oro en el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo (18). No obstante lo anterior, aproximadamente el 10% de los pacientes con síndrome del túnel del carpo tienen estudios de electrodiagnóstico normales y por el contrario; con frecuencia, dichos estudios son positivos en manos asintomáticas (18,19).

Las pruebas de neuroconducción sensoriales, son por lo general de una mayor sensibilidad en comparación con las pruebas de neuroconducción motora para la detección del síndrome del túnel del carpo en etapas tempranas.(29) Las neuroconducciones sensoriales, también tienen valor pronóstico en el preoperatorio (30).

Técnica motora convencional para el nervio mediano. Realizando la captación en el abductor corto del pulgar y estimulando con el cátodo distal a 8 cm. El valor promedio es de $3.7\text{ms} \pm 0.3 \text{ ms}$; la amplitud del potencial es de 8-20 mV.

Técnica sensorial convencional de nervio mediano. El umbral sensitivo es afectado con mayor frecuencia en el lado lateral del dedo medio. En esta técnica, la estimulación se realiza a 14 cm del electrodo de anillos activo que se coloca en la articulación metacarpofalángica del tercer dedo. Presenta un valor promedio de $3.1 \pm 0.3 \text{ ms}$; con una amplitud de potencial de 53 μV .

Estimulación media palma motora. Es esencial para destacar la proporción de axones neuroapráticos. El sitio de estimulación es donde el cuarto dedo flexionado toca la línea de la vida en la palma, comparando esta amplitud del potencial con la obtenida en la técnica motora convencional. En condiciones normales, la amplitud distal no debe de exceder el 10% del valor de la amplitud proximal. La latencia varía de 1.8 a 2.2 ms, tomando en cuenta que esta último dato es de menor importancia.

Estimulación media palma sensorial. Es muy sensible y confiable. El sitio de estimulación es a 7 cm del anillo de captación, el cual se coloca en la articulación metacarpofalángica del tercer dedo. Se compara la amplitud con la obtenida en la técnica sensorial convencional. En condiciones de normalidad, la amplitud distal no debe de exceder el 30% del valor de la amplitud proximal.

Técnica sensorial antidrómica del cuarto dedo. Compara la latencia de acción nerviosa sensorial entre el nervio mediano y el cubital, estimulando a 14 cm de la articulación metacarpofalángica del dedo anular en un punto medio entre el dedo mediano y cubital. El valor promedio para la latencia del nervio mediano es de 2.8 ± 3 ms y para el nervio cubital es de 2.5 ± 3 ms; por lo que 93% de la normalidad estará dentro de los 0.3 ms (20).

Existen otras pruebas, como la ortodrómica y la antidrómica pulgada a pulgada, pero requieren de demasiado tiempo, comparadas con otros medios de diagnóstico por electromiografía, por lo que se prefieren estos últimos. (26)

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad de las pruebas clínicas contra la electromiografía, en el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo ?.

V. ESPECIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES DEL ESTUDIO

- **Variable Independiente:** Pruebas clínicas para el diagnóstico del Síndrome del túnel del carpo.
Síntomas: Parestesias, afección de hombro o codo, dolor, y parestesias de predominio nocturno.
Signos: Tinel, Phalen, Phalen inversa, Flick, Tetro, Prueba Tenar (de Kuhlman), Discriminación de 2 puntos, Prueba del torniquete, cuadratura de la muñeca, dimensiones de la mano.
- **Variable Dependiente:** Diagnóstico de Síndrome del Túnel del Carpo.

VI. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

PRUEBAS CLINICAS

SIGNOS.

Prueba de Phalen.- Signo clínico, donde mediante el aumento de la presión del túnel del carpo, se provoca la compresión del nervio mediano; lo cual desencadena en el paciente parestesias en el territorio de dicho nervio.

Signo de Tinel.- Signo clínico que tiene por objetivo la estimulación mediante la percusión carpal anterior de las fibras de reinervación del nervio mediano; que se presentan como resultado de un síndrome crónico de atrapamiento. Se caracteriza por sensación desagradable de “toque eléctrico” a través del territorio del nervio mediano

Prueba de Tetro.- Signo clínico que aumenta la presión del carpo y en el nervio mediano, mediante la flexión de la muñeca más la compresión del carpo anterior, reflejándose como parestesias en el paciente.

Signo de Flick.- Signo clínico (valorado en retrospectiva), que disminuye la presión del nervio mediano a nivel del carpo (y por consiguiente las parestesias), mediante movimientos de “sacudida” de la mano afectada (como si bajara el mercurio de un termómetro).

Discriminación de 2 puntos.- Signo clínico donde se valora la densidad de inervación de las fibras sensitivas del nervio mediano desde el carpo hasta los pulpejos, colocando presión en el trayecto del nervio mediano en 2 puntos específicos a 5 mm de distancia uno de otro, sobre el eje longitudinal de un dígito.

La prueba es positiva si no se discrimina la presencia de los 2 puntos de presión a una distancia de 5 mm.

Prueba del torniquete.- Prueba donde el sistema de transmisión sensorial permanece sin interrupciones, pero la prueba del umbral puede demostrar un cambio gradual y progresivo de valores de mayor proporción en cuanto a fibras nerviosas que se han perdido mientras que otras mantienen sus propias conexiones centrales.

Para lo anterior, se requiere aplicar una presión en antebrazo mayor que la sistólica del paciente, con lo que este referirá parestesias.

Prueba Tenar (o de Kulhman).- Esta prueba evalúa la disminución de fuerza de los músculos de la eminencia tenar tributarios del nervio mediano; encontrando la prueba positiva si el paciente muestra debilidad.

Dimensiones de la mano: Prueba donde al obtener los valores de longitud y ancho de la palma, así como del tercer dígito, se puede inferir la posibilidad de que se encuentre una estructura carpal que maneje presiones elevadas, lo cual provoca lesión por compresión del nervio mediano.

Cuadratura de la muñeca: Mediante esta prueba, se puede inferir la afección por compresión del nervio mediano, debido a que la morfología de la muñeca influye directamente sobre las presiones manejadas en el túnel del carpo.

SÍNTOMAS:

PARESTESIAS

Sensación referida como “hormigueo” en territorio del nervio mediano en la cara palmar de la mano, también referido como sensación “eléctrica” o como “poca circulación”.

DOLOR

Sensación referida como desagradable en mano o muñeca de tipo punzante, continua o intermitente, con o sin predominio de horario y de leve a severa, estática o que se irradia hacia el primer dedo, índice o dedo medio; puede incrementarse con la actividad.

AFECCIÓN A CODO Y HOMBRO.

Sensación desagradable referido como dolor o parestesias en hombro y/o codo.

PREDOMINIO NOCTURNO.

Exacerbación de la sensación de “hormiguelo” en horario nocturno o primeras horas del día (hasta las 5:00 hrs.), el cual puede limitar las horas de sueño del paciente o interrumpirlas.

Electromiografía.- Es el registro de las respuestas de los nervios y los músculos a la estimulación eléctrica y el registro de los potenciales de acción de inserción, espontáneos y voluntarios del músculo. Incluirá:

- Neuroconducción sensorial de nervio mediano.
- Neuroconducción motora de nervio mediano.
- Electromiografía de musculo abductor corto del pulgar.
- Pruebas especiales para STC.

POTENCIAL DE ACCION NERVIOSO SENSORIAL.- (Neuroconducción sensorial)

El potencial de acción que ha sido evocado de las fibras aferentes y registrados en el trayecto de un nervio sensorial o mixto. Se estudiarán los siguientes parámetros:

- Latencia: Intervalo entre el inicio del estímulo y el pico de la desviación negativa (ms).
- Amplitud: Intervalo entre la línea basal y el pico máximo de la desviación negativa (mV).

POTENCIAL DE ACCION MUSCULAR COMPUESTO.- (Neuroconducción motora)

El potencial de acción que ha sido evocado de las fibras eferentes en un músculo. Se estudiarán los siguientes parámetros:

- Latencia: Intervalo entre el inicio del estímulo y el inicio de la desviación negativa (ms).
- Amplitud: Intervalo entre la línea basal y el pico máximo de la desviación negativa (mV).
- Duración: Duración de la fase negativa (ms).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Velocidad de neuroconducción: Es la velocidad de propagación de un potencial de acción a lo largo de un nervio (m/s).

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

SIGNOS CLINICOS

Signo.- Se requiere que el examinador, aplique una prueba específica en el cuerpo del examinado; esta puede valerse de maniobras e instrumentos diversos, necesarios para la positividad o negatividad de la prueba, lo cual será determinado con la presencia o ausencia de determinada reacción específica por parte del examinado.

Prueba de Phalen.- Se requiere de una mesa de exploración donde se colocará al paciente en sedestación, y se le indicará que coloque sus miembros torácicos con flexión de hombros y de codos, de manera que se pueda realizar una contraposición del dorso de las manos, con lo que logrará una flexión de muñecas de ser posible de 90 grados. La posición antes mencionada, la mantendrá por 60 segundos; de referir el paciente en dicho lapso de tiempo sensación de adormecimiento u alguna otra, que no sea la que mantiene la mayor parte del tiempo en condiciones donde no presente molestia alguna, se considerará como positiva. La prueba es negativa si el paciente no refiere sensación alguna diferente al momento previo antes de iniciar la prueba o si refiriere dolor en codos u hombros.

Signo de Tinel.- Para esta prueba, se requiere de que el examinador cuente con martillo de reflejos. El paciente en sedestación con los codos en flexión y colocando sus antebrazos sobre un cojín que se colocó previamente sobre sus muslos; recibirá por parte del examinador un golpe o percusión sobre el trayecto del nervio mediano a nivel de la muñeca, lo cual también se realizará posteriormente en el lado contralateral. El signo se considerará positivo si el paciente refiere una sensación de toque eléctrico hacia la región distal en la mano inervada por el nervio mediano. La prueba se considerará negativa si no se refiere la sensación antes descrita o solo se refiere dolor en el sitio de percusión.

Prueba de Tetro.- La requiere realizar el examinador. El paciente se colocará en sedestación. El examinador con su mano derecha, tomará al paciente por el tercio distal de antebrazo el miembro a examinar, realizando en el paciente una flexión de codo a 90 grados, una supinación de antebrazo para posteriormente, con una flexión de muñeca (para realizar la a flexión de muñeca, el examinador se puede auxiliar de su mano libre). Posteriormente, el examinador presionará con su pulgar derecho, el trayecto del nervio mediano del miembro a examinar del paciente por 20 segundos. La prueba se considerará positiva, si el paciente refiere sensación de adormecimiento en el territorio del nervio mediano en un lapso de hasta 20 segundos. La prueba se considerará negativa si se provoca dolor en el sitio de presión u otra sensación diferente a la antes descrita.

Signo de Flick.- Para la realización de esta prueba, sólo se requiere que el examinador observe si el paciente realiza una acción de sacudida de sus manos o mano afectada, similar a la que se observa cuando se baja el mercurio de un termómetro. La prueba se considerará positiva al realizar el paciente el movimiento antes descrito y negativa si no lo realiza.

Discriminación de 2 puntos.- Se requiere de dos objetos finos, como la lanceta del martillo de reflejos. El paciente se colocará en sedestación con los antebrazos en supinación y apoyados sobre un cojín el cual se habrá colocado previamente sobre sus muslos. Acto seguido, se colocará presión suficiente (no lesionando la continuidad de la piel del paciente) con las lancetas, sobre el territorio del nervio mediano, específicamente sobre el eje longitudinal de los tres primeros dedos (uno a la vez), con una separación de 5 mm entre cada una. La prueba es positiva si el paciente no discrimina si se trata de un objeto o dos los que están en contacto con su piel. La prueba es negativa si detecta los 2 objetos en contacto con su piel.

Prueba de torniquete.- Se requiere de un esfigmomanómetro o baumanómetro de mercurio graduados en mm de Hg. El examinador realizará lo siguiente: Al paciente en sedestación, le colocará el brazalete del esfigmomanómetro sobre el antebrazo y de manera proximal al codo, ajustándolo adecuadamente para realizar las insuflaciones suficientes en la perilla, hasta llevar el mercurio hasta 10 mmHg más que la presión sistólica del paciente. La prueba se considerará positiva si el paciente percibe una sensación de adormecimiento o entumecimiento en el territorio del nervio mediano antes de pasados 60 segundos de aplicar la presión. La prueba es negativa de no referir sensación diferente a antes de comenzar la prueba.

Prueba Tenar o de Kulhman.- Al paciente en sedestación, el examinador pedirá que coloque en oposición el primer y quinto dedos de la mano a examinar, con la observación de que lo haga con fuerza. Segundo, el examinador aplicará presión sobre el pulgar sobre la falange proximal y en dirección a la articulación metacarpofalángica de segundo dedo. La prueba es positiva si el paciente muestra una debilidad suficiente para perder la posición de oposición en que mantenía sus dedos. La prueba es negativa cuando el paciente no registre pérdida de la oposición de los dedos del paciente o si este presenta dolor o parestesias.

Dimensiones de la mano: Se medirá desde el pliegue de muñeca hasta articulación metacarpofalángica del dedo medio, y del pliegue de la articulación metacarpofalángica del dedo medio hasta la punta de este, también se medirá la distancia entre las cabezas de I segundo al quinto metacarpianos. Se sumarán las longitudes de la palma y del tercer dedo para ser divididas entre el ancho de la palma, encontrándose negativa con índice de normalidad de mal con 2.23 ± 0.08 .

Cuadratura de la muñeca: Se tomará la medición con vernier, tomando la distancia anteroposterior de la muñeca a nivel del carpo, la cual se dividirá entre la distancia mediolateral al mismo nivel; la prueba es positiva cuando se obtiene un índice mayor o igual a 0.70.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESCALA DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

CLINICO:

Positivo

Negativo.

ELECTROMIOGRAFICO.

- Latencia = mili segundos.
- Amplitud = micro-volts.
- Velocidad de neuroconducción = metros por segundo.
- Duración = milisegundos.

Pruebas de neuroconducción especiales: Positivas.

Negativas.

El Síndrome del Túnel del Carpo, es diagnosticado en base a la asociación de síntomas principalmente sensoriales, asociados a signos clínicos.

1) Presencia de uno o más síntomas sensoriales: Adormecimiento, hormigueo, sensación punzante en territorio del N mediano. Dolor en hombro, brazo, mano o dedos. Despertar en la mañana con la sintomatología señalada por exacerbación de la misma.

2) Presencia de dos o más síntomas motores: Debilidad en los músculos de la región tenar. Disminución de la fuerza de prensión. Tendencia a tirar objetos pequeños.

3) Presencia de 1 o más signos clínicos.

VII. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL.

- Determinar la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de las pruebas clínicas para el diagnóstico del túnel del carpo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar la frecuencia de electromiografías positivas en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo.
- Determinar la frecuencia de pruebas clínicas positivas en pacientes con Síndrome del Túnel del Carpo.

VIII. HIPÓTESIS

Las pruebas clínicas tienen mayor sensibilidad y especificidad que la electromiografía, para el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo.

IX. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

TIPO DE ESTUDIO

- Transversal analítico. (Prueba diagnóstica).

X. UNIVERSO DE TRABAJO

- Pacientes de la UMFRRN con diagnóstico en nota de referencia de Síndrome del túnel del carpo y que cuenten con los requisitos para su inclusión.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

IX. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

TIPO DE ESTUDIO

- Transversal analítico. (Prueba diagnóstica).

X. UNIVERSO DE TRABAJO

- Pacientes de la UMFRRN con diagnóstico en nota de referencia de Síndrome del túnel del carpo y que cuenten con los requisitos para su inclusión.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

XI. CRITERIOS DE SELECCIÓN

XII. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de referencia de síndrome del túnel del carpo.
- Género: masculino y femenino.
- Edad: 18 a 60 años.
- Carta de consentimiento informado firmada.

XIII. CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- Afección concomitante a sistema nervioso central.
- Afección concomitante a sistema nervioso periférico.
- Enfermedades sistémicas tales como la Diabetes Mellitus 1 o 2, hipotiroidismo, dislipidemias y otras que pudiesen provocar alteraciones en sistema nervioso periférico.
- Pacientes de menos de 18 años o de más de 60 años.
- Pacientes que no aceptaron firmar la carta de consentimiento.

XIV. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que fallecieron antes de la realización del estudio.
- Pacientes en quienes no se completó el 60% de las pruebas.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

XV. TAMAÑO Y CALCULO DE LA MUESTRA.

- Casos consecutivos de la consulta externa de la UMFRRN que cumplieron con los criterios de selección.

DETERMINACIÓN ESTADÍSTICA DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se determinó mediante la fórmula de estimados de población:

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra.

Z = 1.96

d = 0.05

q = 1-p

p = Prevalencia de la enfermedad.

Sustituyendo:

$$n = \frac{3.84 [(0.012) (0.987)]}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.045}{0.0025}$$

$$n = 18.20$$

XVI. INSTRUMENTOS DE MEDICION ESCALA DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES

CLINICO.

Variables cualitativas, dicotómicas, con resultados Positivos o Negativos.

ELECTROMIOGRAFÍA.

Variables cuantitativas continuas:

- Latencia = mili-segundos.
- Amplitud = micro-volts.
- Velocidad de neuroconducción = metros por segundo.
- Duración = milisegundos.

Pruebas de neuroconducción especiales: Positivas.

Negativas.

Como resultado de su integración: Variables cualitativas, dicotómicas, (con resultado positivo o negativo).

XVII. PLAN DE ANÁLISIS

Los resultados de procesarán mediante una tabal matriz de dos por dos, donde:

a = número de casos verdaderos positivos.

b = número de casos falsos positivos.

c = número de casos falsos negativos.

d = número de casos verdaderos negativos.

a+c = total de casos con la enfermedad

b+d = total de casos sin la enfermedad

a + b total de casos con resultados positivos

c + d total de casos con resultados negativos

a+b+c+d = total de casos estudiados.

$$\text{Sensibilidad} = \frac{a}{a+c}$$

$$\text{Especificidad} = \frac{d}{a+c}$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{a}{a+b}$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{d}{d+c}$$

XVIII. RESULTADOS

En la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación Región Norte del IMSS, se encontró una incidencia para el síndrome del túnel del carpo de 1.13 x 100 pacientes al año. Con una prevalencia del para la población total de 221.35 x 10,000; siendo de 0.4% para el género masculino y 1.7% para el femenino.

Se evaluaron a 30 pacientes (60 carpos), encontrándose 36 positivos y 24 negativos por medio de electromiografía (neuroconducciones, dado que no es requerida la miografía para el diagnóstico).

Se valoraron la sensibilidad, especificidad, así como el valor predictivo negativo y el valor predictivo positivo de cada prueba clínica, en contra del estándar de oro que es la electromiografía. Tabla 1. Anexos 2 a 5.

<i>PRUEBA CLINICA</i>	% SENSIBILIDAD	% ESPECIFICIDAD	VALOR PREDICTIVO (+)	VALOR PREDICTIVO (-)
DIMENSIONES DE LA MANO	27	83	71	43
CUADRATURA DE MUÑECA	80	25	61	46
PHALEN	66	66	75	57
TINEL	27	87	76	44
TETRO	66	70	77	58
FLICK	33	79	70	44
DETERMINACIÓN DE 2 PUNTOS	30	87	78	45
TORNIQUETE	72	25	59	37
KUHLMAN	72	25	59	37
COMPRESIÓN CARPAL	52	75	76	51
SUMA DE PREBAS	41	91	88	51

Tabla 1.

XIX. DISCUSIÓN

Encontramos una incidencia mayor del síndrome del túnel del carpo en la población mexicana en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación región Norte, respecto a lo referido por Provinciali, probablemente debido a que los paciente tratados en esta unidad de rehabilitación, se integra por pacientes referidos de primer y segundo niveles de atención médica.

En la literatura, se reporta al electrodiagnóstico como la prueba de mayor sensibilidad y especificidad para determinar por medio de neuroconducciones, el síndrome del túnel del carpo, sin embargo la mayoría de la bibliografía internacional, no cuenta con este estudio, considerado el estándar de oro para la validación del cuadro clínico. Se encontró que sólo 3 estudios utilizaron la electromiografía para tal propósito. En el ámbito nacional, no se encuentran estudios con las características mencionadas.

El signo original que describió Phalen en 1950, reporta una sensibilidad del 80%, sin embargo al tiempo que se realizó no se contaba con el recurso de la electromiografía, por lo que dichos resultados no son consistentes. Estudios posteriores, muestran una sensibilidad que va del 55 al 86%.

De Krom, quien sí utilizó a la electromiografía como estándar de oro, encontró la sensibilidad del 48% y especificidad del 55%; Kuhlman, que también se basó en criterios electromiográficos, reporta 51% de sensibilidad y 76% de especificidad. Nuestro estudio reporta una mayor sensibilidad (66%), y especificidad similar (76%).

Un signo de difícil interpretación es el Signo de Tinel, que reporta una sensibilidad que va desde el 9% del estudio de Marcotte, hasta el 63% descrito por Seror. Con especificidad del 55 del estudio de Seror, al 96 % de Gellman; donde no se cuenta con un criterios de electrodiagnóstico. Kuhlman, con soporte de electromiografía, reporta sensibilidad de 23% y especificidad del 87%; muy similar a lo obtenido en nuestro estudio con 27% y 87% respectivamente.

Originalmente, el signo de Tinel se desarrolló para detectar anastomosis nerviosa durante la Primera Guerra Mundial, motivo por el cual, probablemente su sensibilidad sea pobre, o probablemente sea debido al tejido blando en el trayecto del nervio mediano sobre el carpo; o porque este signo se encuentra presente solamente si existe regeneración axonal, no siendo esta característica la de todos los casos con síndrome del túnel del Carpo, pues en varios pacientes sólo se encontró desmielinización.

Respecto a la Compresión Carpal, Dekron y Durkan reportan una sensibilidad del 5 al 87% y especificidad del 90 al 94% en estudios sin soporte electromiográfico. Kuhlman reporta sensibilidad del 28% y especificidad de 74%; el presente estudio reporta una mayor sensibilidad con 52% y especificidad del 75%, siendo esta última similar en los 2 estudios que realizaron electromiografía. Cabe mencionar que ningún estudio refiere a cuántos mm Hg se debe de realizar la maniobra, por lo que se presume los resultados deben por consiguiente variar de acuerdo a las fuerza que el examinador aplique al realizarla.

La Cuadratura de la muñeca es reportada por Sposato sin una correlación de importancia entre la prueba y la presencia o ausencia del síndrome del túnel del carpo; sin embargo los pacientes que estudió fueron todos asintomáticos. Kuhlman con soporte electromiográfico reporta sensibilidad de 69% y especificidad de 73%. El presente estudio reporta sensibilidad del 80% y especificidad del 25%. Este signo es el de mayor sensibilidad en el estudio de Kuhlman, así como en el nuestro.

La Debilidad de la Eminencia Tenar o Prueba de Kuhlman sólo se ha estudiado en dos ocasiones, reportando sensibilidad del 39% y 66% y especificidad del 80% y 66%. El presente estudio reporta una sensibilidad del 72% y especificidad del 25%. Coincidimos con el estudio de Kuhlman con que se tiene una gran sensibilidad y por eso lo propone como estudio básico en el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo, sin embargo no encontramos la suficiente especificidad para afirmarlo. También se encuentra a el dolor como una variable que probablemente modifique la valoración de la fuerza de los músculos de la eminencia tenar, así como la fuerza y cuidado con que el propio examinador tenga al realizar la prueba.

La prueba de Tetro, que conserva el nombre del único autor que la ha descrito y estudiado reporta una sensibilidad del 82% y especificidad del 99%; de gran interés ya que además de los resultados descritos, tuvo también como base la electromiografía. Sin embargo nuestro estudio reportó una sensibilidad y especificidad del 66% y 70 % respectivamente, lo que la coloca casi al mismo nivel que la clásica prueba de Phalen.

La forma de la mano, descrita por Chroni, reporta y valida la asociación entre el síndrome del túnel del carpo y la configuración de la mano, concluyendo que es útil en determinar la aparición de la patología, pero aún sin presentar un estudio para la validación de la prueba. Nuestros resultados dan una sensibilidad del 27% y especificidad del 83%, por lo que no se recomienda como prueba para la detección de la enfermedad.

La determinación de 2 puntos realizada por Gelleman y Katz , reportan 28% de sensibilidad y 91% de especificidad. No obstante la medición entre 2 puntos la realizaron a 4 mm (solo Katz reporta la distancia exacta de medición) a diferencia de el presente, donde se realizó a 5mm; se obtuvieron resultados similares con sensibilidad de 30% y especificidad de 87%.

El signo de el torniquete se descrita por Durkan, da un valor estadístico a la prueba, mientras que Katz la reporta sin valor. En nuestro estudio, se encuentra una sensibilidad del 72% y especificidad del 25%. Cabe mencionar que al realizar esta prueba, los pacientes se sentían confundidos y no sabían como expresarla como positiva, porque no en todos los casos se catalogaban como parestesias. Lo anterior, pudo ser provocado por la interrupción de la circulación arterial.

Con la intención de incrementar la especificidad clínica, se determinó que la suma de las pruebas clínicas: Cuadratura de la muñeca, Phalen, Tetro y Kulhman tienen sensibilidad de 41% y especificidad del 91%, con valor predictivo positivo de 88% y valor predictivo negativo del 51%.

XX. CONCLUSIONES

Se cumplió con el objetivo de valorar las pruebas clínicas para el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo. No se cumplió con la hipótesis, al no encontrar una prueba con mayor sensibilidad y especificidad que la electromiografía (neuroconducciones).

Los signos clínicos para el diagnóstico del Síndrome del Túnel del Carpo, no son de gran sensibilidad, pero sí son de alta especificidad. La cuadratura de la muñeca es el más sensible (80%), pero poco específico, mientras que la prueba de Tetro mantiene una sensibilidad similar a la de las pruebas clásicas (Phalen) y con una mayor especificidad.

La combinación de pruebas diagnósticas, nos da una baja sensibilidad pero una muy alta especificidad.

De lo anterior concluimos que ninguna prueba sustituye a la electromiografía; sin embargo con la combinación de una prueba con alta sensibilidad y alta especificidad, se puede realizar con mucho, un diagnóstico más preciso para el Síndrome del Túnel del Carpo y de forma más confiable que con la aplicación de las pruebas clínicas de forma aislada.

XXI. RECOMENDACIONES

El investigador pudo comprobar que varias de las pruebas clínicas realizadas tienen una gran parte de subjetividad, tanto en la aplicación de la prueba como en la forma en que el paciente refiere la sintomatología que se está evaluando.

Conviene por tanto, describir de una manera sencilla y precisa el tipo de prueba y decir al paciente que describa con sumo cuidado lo que siente; con la finalidad de homogeneizar conceptos básicos para la descripción de una sensación.

También se hace necesaria la descripción detallada de las pruebas clínicas aplicadas al paciente, tales como la distancia entre dos puntos o la presión a ejercer en la prueba de compresión carpal.

Al contar con los resultados de este estudio, recomendamos que para realizar el diagnóstico de Síndrome del túnel del Carpo, se utilicen dos pruebas como mínimo; una con alta sensibilidad y otra con alta especificidad.

XXII. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Pfeffer GB, Gelberman RH, Boyes JH, et al: The history of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Br* 13:28-34, 1988.
- 2.- Marie P. Foix C: Atrophie isolée de l'éminence thenar d'origine nerveuse. Rôle du ligament annulaire antérieur de carpe dans la pathogénie de la lésion. *Rev. Neurol. (Paris)* 26 : 647-649, 1913.
- 3.- Moersch P : Median thenar neuritis, *Proc Surg Meet Mayo Clin* 220-222, 1938.
- 4.- Leamont J: The principle of decompression in the treatment of certain diseases of peripheral nerves. *Surg. Clin. North. Am.* 13: 905-913, 1933.
- 5.- Phalen GS: Neuropathy of the median nerve due to compression beneath the transverse carpal ligament. *J Bone Joint Surg Am* 32 : 109-112, 1950.
- 6.- Phalen GS, Kendrick JI : Compression neuropathy of the median nerve in the carpal tunnel. *LAMMA* 164: 524-530.
- 7.- Phalen GS : The carpal tunnel syndrome, seventeen years' experience in diagnosis and treatment of 645 hands. *J Bone Surgery Am* 48:211-228, 1996.
- 8.- Phalen GS: The carpal tunnel syndrome, clinical evaluation of 598 hands. *Clin Orthop* 83: 29-40, 1972.
- 9.- Cobb TK, Dailey, Posteraro RH, et al: Anatomy of the flexor retinaculum. *J. Hand Surg. Am.* 18: 91-99, 1993.
- 10.- Gilberman RH, et al: Carpal tunnel syndrome: a scientific basis for critical care. *Orthop. Clin North Am* 19: 115-124, 1998.
- 11.- Sunderlands S: The Nerve lesion in the carpal tunnel syndrome. *J. Neurol Neurosurg Psychiatry* 39: 615-626, 1976.
- 12.- Gilberman RH, et al : The carpal tunnel syndrome : a study of carpal canal pressures. *J Bone Joint Surg Am* 63: 380-384, 1981.
- 13.- Lundborg G, Myers R, et al: Nerve compression injury and increased endoneurial fluid pressure a "miniature compartment syndrome". *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 46: 1119-1124. 1983.
- 14.- Eversmann WW : Entrapment and compression neuropathies. *Operative Hand Surgery.* Green PD (ed) New York, Churchill-Livingstone, 1993.

- 15.- Wrught PE: Carpal tunnel and ulnar tunnel syndromes and stenosing tenosynovitis. Campbells Operative Orthopedics. Crenshaw AH (ed). St Louis, Mosby Year Book Co, 1992.
- 16.- Kuhlman KA, Hennessey WJ: Sensitivity and especificity of carpal tunnel syndrome signs.
- 17.- Tetro AM, Evanoff BA, Holstein SB, Gelberman RH. A new provocative test for carpal tunnel syndrome. J Bone Jt Surgery, 1998; 80B:493-498.
- 18.- White J., A comparision of EMG Procedures in the carpal tunnel syndrome whit clinical EMG correlations. Muscle y Nerve 1988; 11: 1177-1182.
- 19.- Wilbourn A. Electrodiagnosis with entrapment neuropathies. AAEM 1992 Plenary Sesion. Pp 24-26. (
- 20.- García A., et al. Minimonografía: EMG en el síndrome del túnel del carpo. Rev. Soc. Med Fis Rehab. 1993; 5 (2): pp 14-22).
- 21.- Rietz KA Onne L: Analisis of 65 operated cases of carpal tunnel syndrome. Acta Chir Scand 133: 443-447, 1967.
- 22.- Graham RA : Carpal Tunnel Syndrome : A statistical analysis of 214 cases. Orthopedics 6: 1283-1287, 1983
- 23.- Szabo RM et al. Sensibility testing in patients with carpal tunnel syndrome. J Bone Joint Surg AM 66:60-64, 1984.
- 24.- Moberg E. Objective methods for determining the functional value of sensibility in the hand. J Bone Joint Surg Br 40:454-476, 1958.
- 25.- Gillliat RW, Wilson TG. A pneumatic-tourniquet test in the carpal tunnel syndromne. Lancet; 265: 595-597, 1953.
- 26.- Paul Seror, MD. Simplified ortodromic inching test in mild carpal tunnel syndrome. Muscle y nerve, Dec 2001; 1595-1600.
- 27.- Chroni E., et al. Carpal tunnel syndrome and hand configuration. Muscle y nerve. December 2001 1607-1611.
- 28.- Werner R, et al. Prolonged median sensory latency as a predictor of futura carpal tunnel syndrome. Muscle y nerve; Nov 2001, pp: 1462-1467.
- 29.- Walters R.J., et al. Transcarpal motor conduction velocity in carpal tunnel syndrome. Muscle y Nerve. July 2001. pp: 966-968.

30.- Baland J. Do Nerve conduction studies predict the outcome of carpal túnel decompression? Muscle y nerve. 2001 Jul. 935-940.

XXIV. ANEXOS

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

SÍNDROME TUNEL DEL CARPO

FOLIO

FECHA:

NOMBRE:	Afilación:
Genero:	Dominancia:
Tiempo evolución	Lado afectado
Escolaridad	

SÍNTOMAS

M.T. DERECHO

M.T. IZQUIERDO

PARESTESIAS (Especificar)					
Hombro/codo					
Empeora/Noche					
Dolor					

FACTORES PREDISPONENTES

	Positivo	Negativo
Embarazo.		
Fractura/trauma		
Enfermedad: A.R., Hipotiroidismo, Amiloidosis, Alcoholismo, Fenómeno raynaud. (especificar)		
Post quirúrgico S.T.C.		

DER

IZQ

Longitud de palma		
Longitud del 3er dígito		
Ancho de palma		

FORMA DE MUÑECA	DERECHA	IZQUIERDA
Anteroposterior		
Mediolateral		

SIGNOS CLINICOS

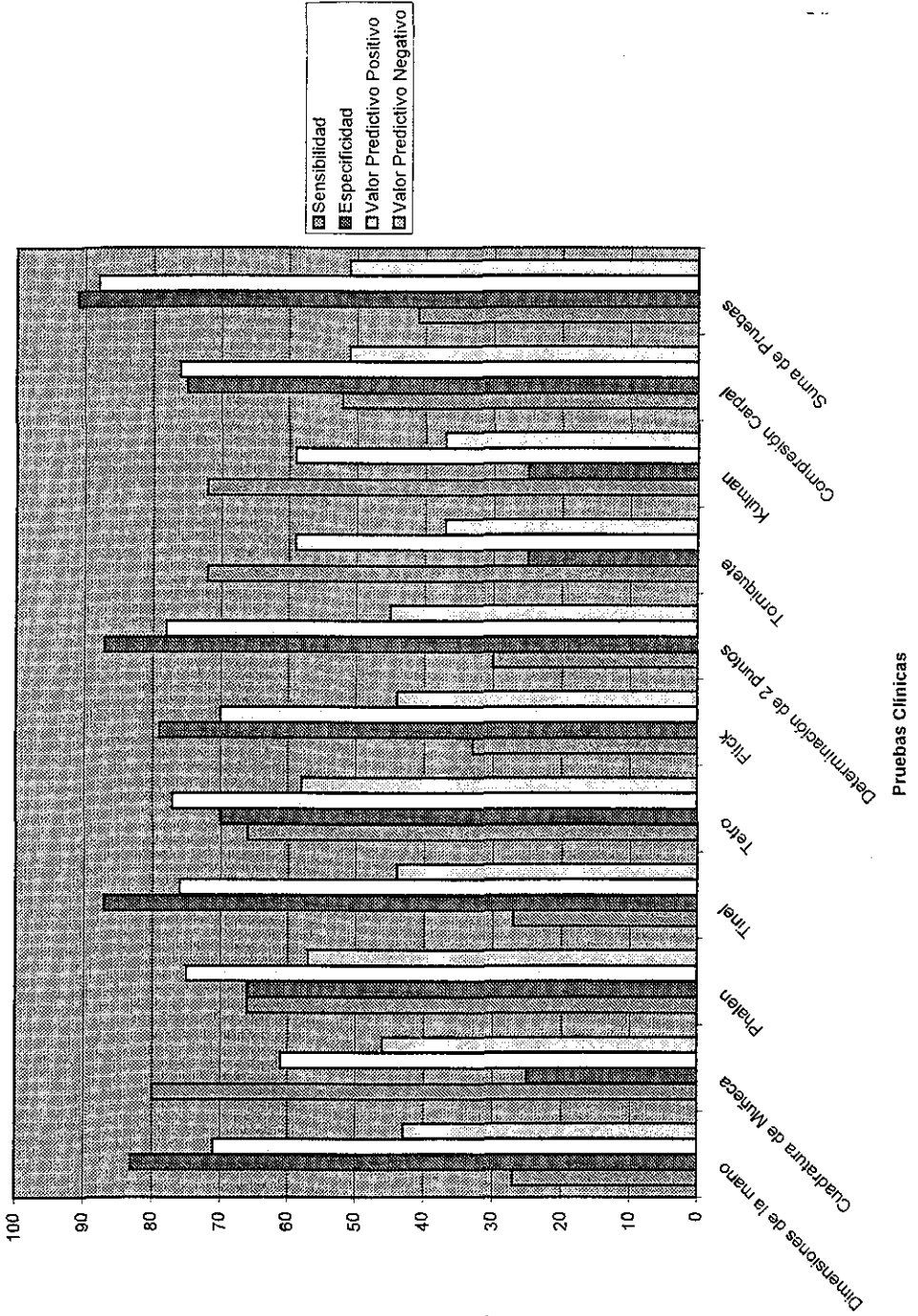
DERECHO

IZQUIERDO

Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
----------	----------	----------	----------

Phalen					
Tinel					
Tetro					
Flick					
Discriminación de 2 puntos					
Torniquete					
Kulhman					
Compresión C.					

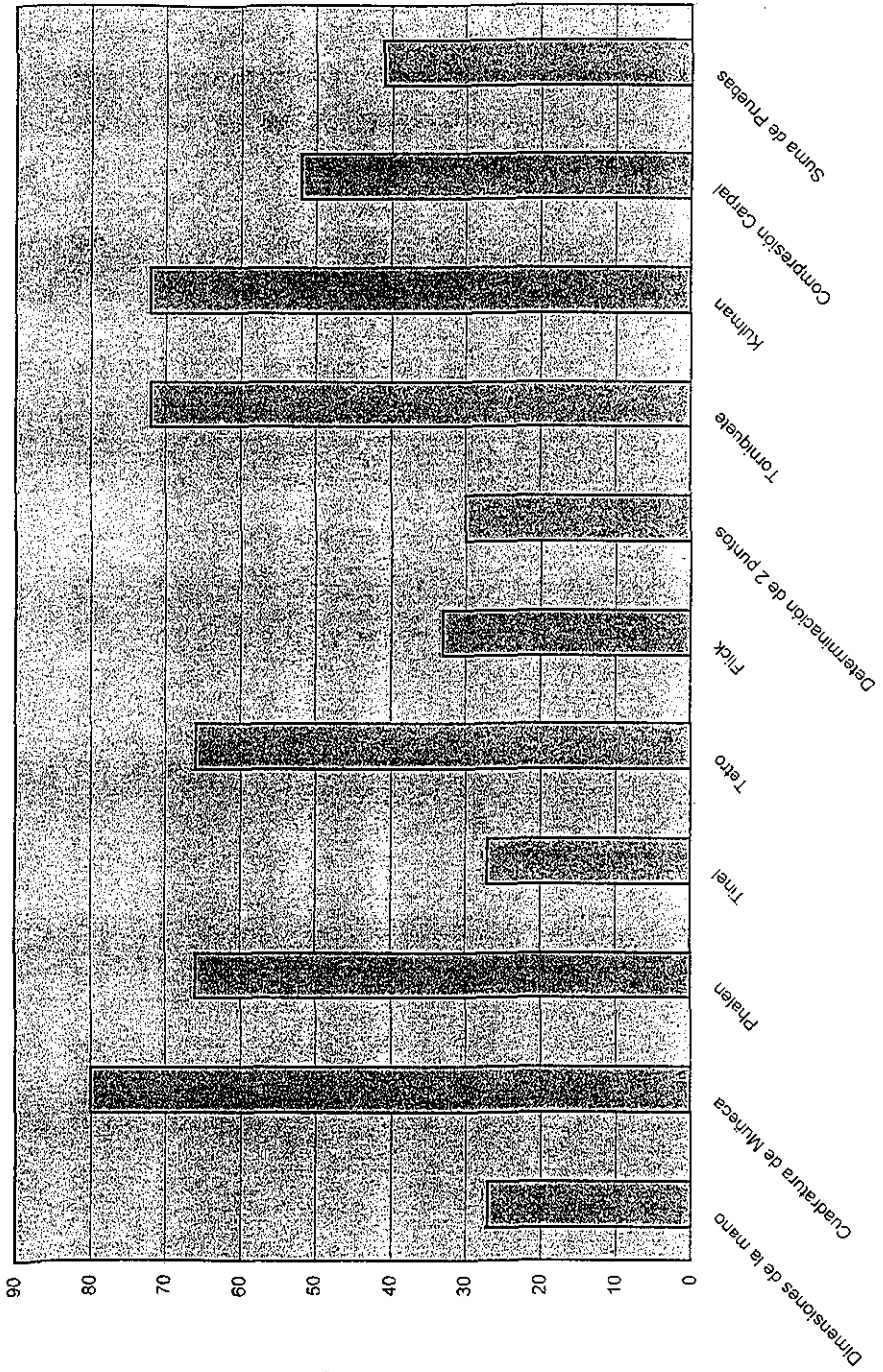
VALIDEZ DE PRUEBAS CLÍNICAS



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

VALIDEZ DE PRUEBAS CLÍNICAS

SENSIBILIDAD

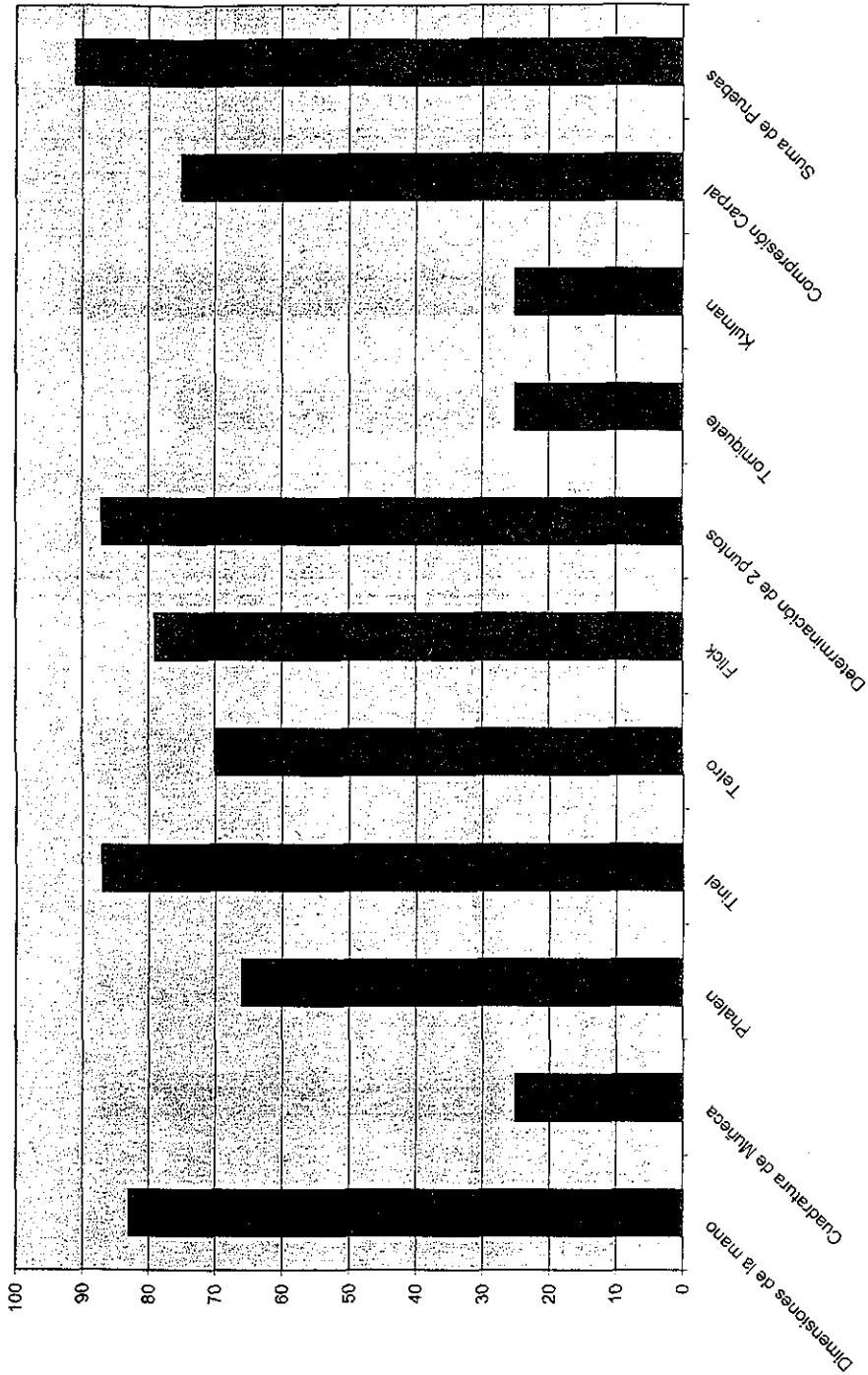


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AS

VALIDEZ DE PRUEBAS CLÍNICAS

ESPECIFICIDAD

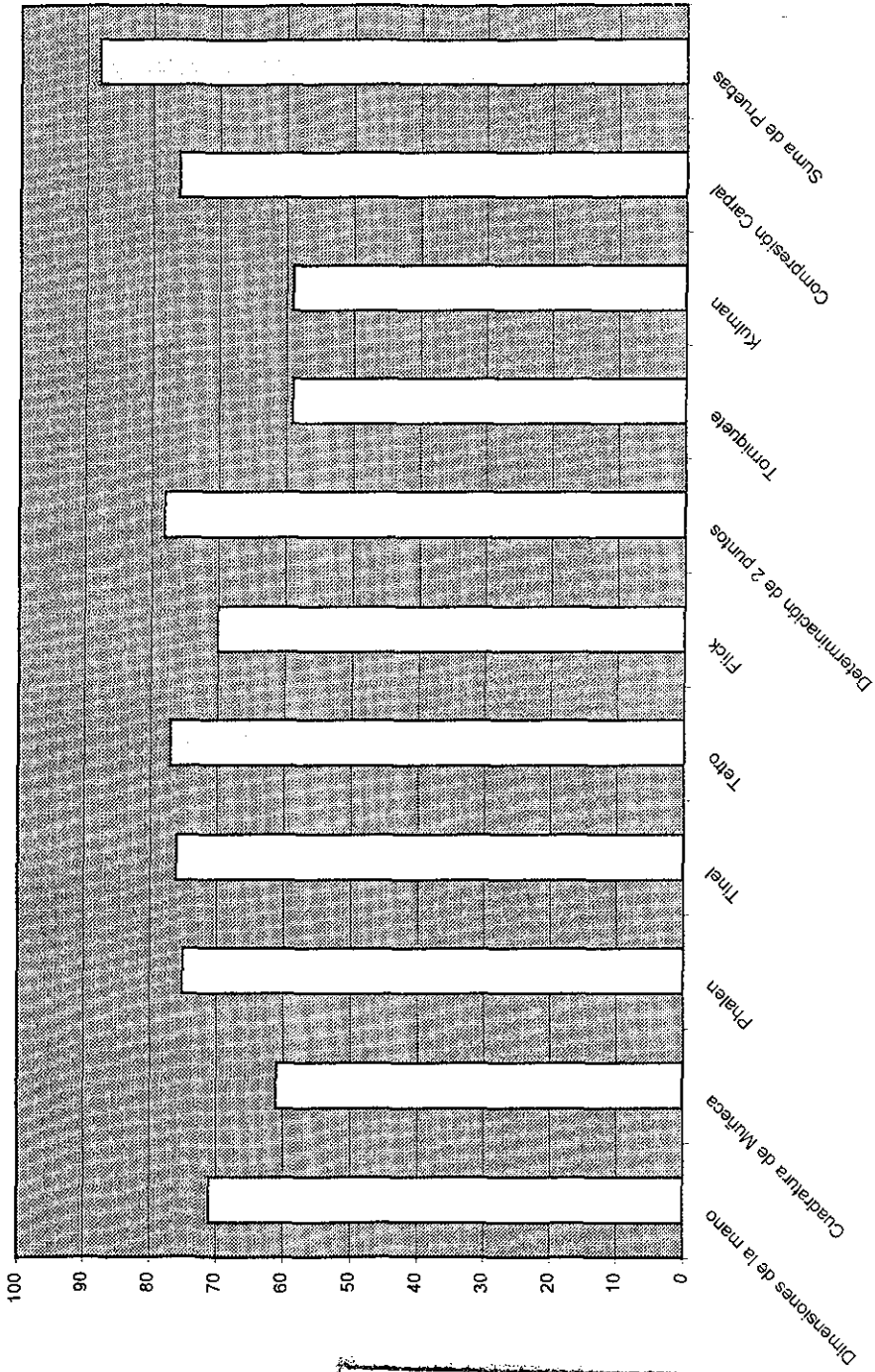


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

46

VALIDEZ DE PRUEBAS CLÍNICAS

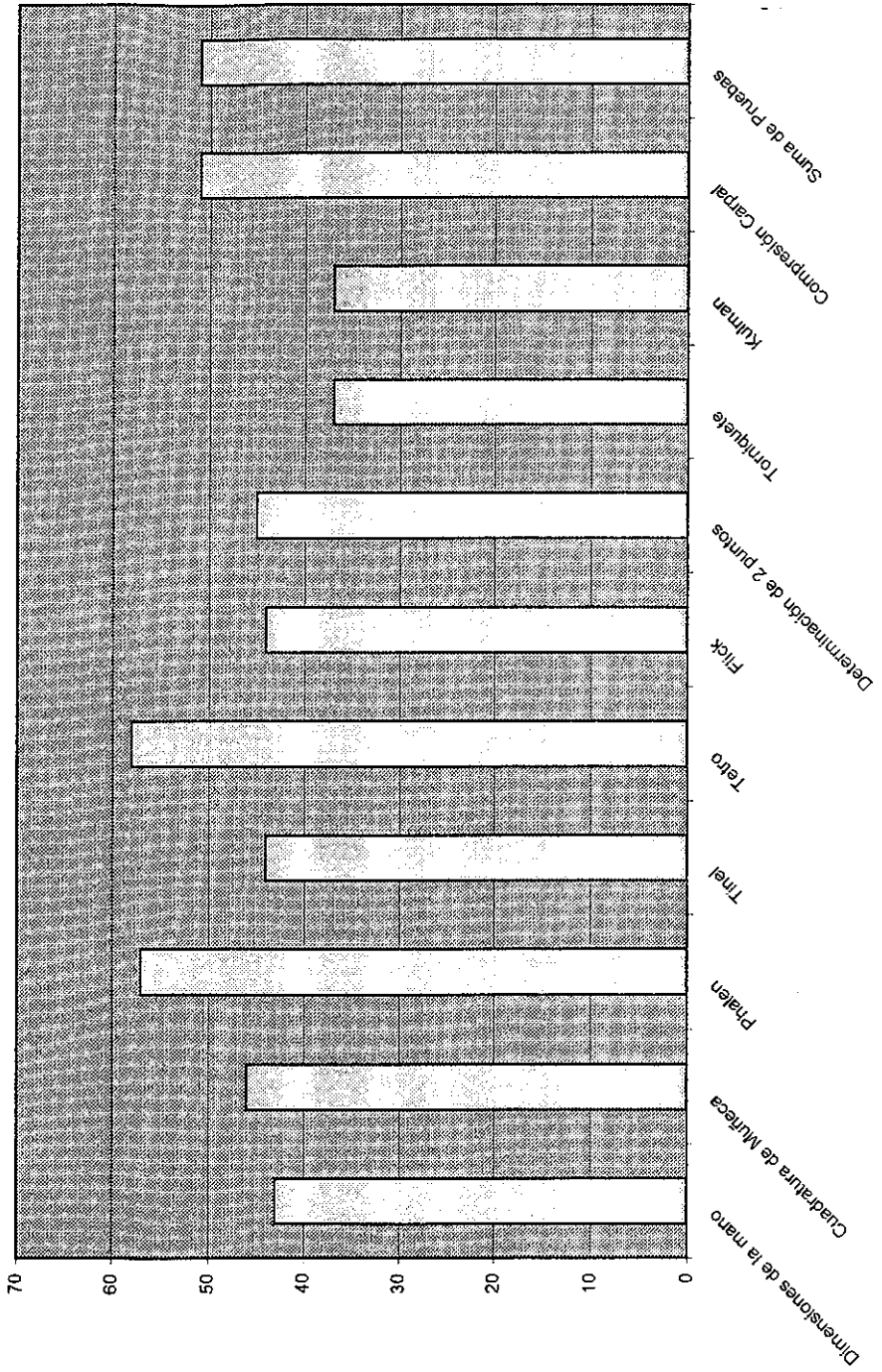
VALOR PREDICTIVO POSITIVO



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

VALIDEZ DE PRUEBAS CLÍNICAS

VALOR PREDICTIVO NEGATIVO



TESIS CON FALLA DE ORIGEN