



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN ESTADO DE MÉXICO PONIENTE
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA “LOMAS VERDES”

“VALORACIÓN FUNCIONAL DE LA CIRUGÍA DE STRICKLAND”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN ORTOPEDIA

PRESENTA

DR. DIEGO ANDRÉS NOGUERA GOYES

Médico Residente del Cuarto Año de la Especialidad en Ortopedia

DR. JOSÉ JOAQUÍN DÍAZ LÓPEZ

Médico Adscrito al servicio de Cirugía de Mano; **Asesor temático**

Naucalpan de Juárez, Edo de México, agosto del 2015



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.

Dr. Gilberto Eduardo Meza Reyes

Titular de la UMAE: Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”

Dr. José Antonio Orivio Gallegos

Profesor Titular del Curso Universitario

Dra. Maria Guadalupe del Rosario Garrido Rojano

Directora de Educación e Investigación en Salud

Dr. Daniel Luna Pizarro

Jefe de División de Investigación en Salud

Dr. Ricardo Cienfuegos Monroy

Encargado de la División de Educación en Salud

Dr. José Joaquín Díaz López

Asesor temático y médico adscrito al servicio de Cirugía de Mano

Dr. Daniel Luna Pizarro

Asesor metodológico y Jefe de División de Investigación en Salud

Dr. Diego Andrés Noguera Goyes

Médico Residente del cuarto año de la especialidad de Ortopedia de la UMAE:

Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN	6
2. ABSTRACT	8
3. ANTECEDENTES	10
4. JUSTIFICACIÓN	16
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
6. OBJETIVOS	17
6.1 OBJETIVO GENERAL	17
6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
7. MATERIALES Y MÉTODOS	18
7.1 Diseño del estudio	18
7.2 Población y muestra	18
7.3 Criterios de selección	18
7.3.1 Criterios de Inclusión.....	18
7.3.2 Criterios de Exclusión	18
7.4 Tamaño de muestra	19
7.5 Instrumentos de medición.	20
7.5.1 Cuestionario de Boston del síndrome del túnel del carpo.	20
7.5.2 Quick Dash.	21
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	26
8.1 Operacionalización de variables	26

9. RESULTADOS	27
10. DISCUSIÓN.....	33
11. CONCLUSIÓN.....	34
12. BIBLIOGRAFÍA.....	35
13. ANEXOS.....	41

1. RESUMEN

OBJETIVO: Describir la evolución de los pacientes con síndrome del túnel del carpo recurrente o persistente operados con técnica de Strickland.

MATERIAL Y MÉTODOS: El presente es un estudio transversal, descriptivo, observacional, que se realizó en el Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes” a través del Servicio de Cirugía de Mano, desde el 1 de Marzo de 2015 hasta el 07 de agosto de 2015. La obtención de los datos se realizó en un solo momento mediante dos instrumentos de recolección de información validados para apreciar el resultado del manejo del síndrome del túnel del carpo: el quick DASH y el cuestionario de Boston del síndrome del túnel del carpo, con aplicación a cada sujeto de investigación. Se evaluaron 14 pacientes adultos, quienes fueron sometidos a cirugía de revisión de síndrome de túnel del carpo con técnica de Strickland, de ambos sexos. Los pacientes evaluaron las variables respecto a dos momentos del tiempo: luego de su primera cirugía de liberación del nervio mediano y posterior a la cirugía de revisión con técnica de Strickland. Se determinó entonces mediante los dos cuestionarios de manera subjetiva el comportamiento funcional, la discapacidad y la evolución de los síntomas antes y después de la cirugía de revisión. El estudio cumple con todas las normas éticas de la institución y las vigentes en la nación.

RESULTADOS: Durante el estudio se evaluaron 14 pacientes, en total 16 manos afectadas con síndrome del túnel del carpo recurrente o persistente que se sometieron a cirugía de revisión del túnel del carpo con técnica de Strickland, la mayoría de los participantes fueron del sexo femenino 93,75 %. Todas las extremidades evaluadas aún

estaban activas llevando a cabo trabajos formales o no formales (ama de casa), y la mayoría de los pacientes aún se encontraban en el período de vida laboral útil. Se aplicaron dos cuestionarios (el quick DASH y el cuestionario de Boston del síndrome del túnel del carpo) a los participantes para valorar la evolución funcional, sintomática y en cuanto a discapacidad antes y luego de la cirugía de revisión del túnel del carpo con técnica de Strickland, obteniéndose que en promedio la discapacidad general disminuyó de 78.4 % a 64.19 % (desviación estándar de 13.26 y 15.93 respectivamente), la discapacidad ocupacional disminuyó de 82.43 % a 59.77 % (desviación estándar de 10.75 a 15.47 respectivamente), la severidad de los síntomas disminuyó pasando de 4.1 a 3.05 puntos (desviación estándar de 0.57 y 0.88 respectivamente), y la funcionalidad mejoró pasando de 4.06 a 3.49 puntos (desviación estándar de 0.57 y 0.76 respectivamente). Valor p para discapacidad general de 0.01, para discapacidad laboral de 0.00, para la severidad de los síntomas de 0.00 y para el estado funcional de 0.03. La disminución de la discapacidad general y laboral y la mejoría sintomática y funcional, todos resultados favorables, son estadísticamente significativos pues se encuentra un valor $p < 0,05$ según las pruebas de normalidad de T de student y de Wilcoxon. Las variables tomadas como dependientes (discapacidad laboral, escala de severidad de los síntomas y escala del estado funcional) se relacionan de forma directa con la variable independiente (discapacidad general), de forma directa, excepto para la edad que tiene una distribución dispersa en la gráfica. Se calculó el coeficiente de correlación de Spearman (datos con distribución no normal). Hay correlación directa y positiva entre las variables. Valores de correlación $\neq 0$ y valor $p < 0,01$. Por medio de la

Prueba Anova, se demostró que al menos una de las variables independientes se relacionaba linealmente con la variable dependiente ($F= 63,75$ $p < 0,01$).

PALABRAS CLAVE: Surgical revision, Surgery repeat, reoperation, carpal tunnel syndrome

CONCLUSIONES: Los pacientes con síndrome del túnel del carpo recurrente o persistente tienen una tendencia hacia la mejoría parcial pero significativa de la función y los síntomas, así como también hacia la disminución de la discapacidad general y laboral luego de someterse a la cirugía de Strickland.

2. ABSTRACT

GENERAL OBJECTIVE: Describe the evolution of patients with recurrent or persistent carpal tunnel syndrome operated with Strickland's technique

MATERIALS AND METHODS: This cross-sectional, descriptive, observational study, conducted at the Mexican Social Security Institute, Hospital of Traumatology and Orthopedics " Lomas Verdes " through the Hand Surgery Service, from 1 March 2015 until August 07, 2015. The data obtained at one time performed by two data collection instruments validated to assess the results of the management of carpal tunnel syndrome: the quick DASH and the Boston carpal tunnel syndrome questionnaire, applied to each research subject. 14 adult patients who underwent revision surgery for carpal tunnel syndrome Strickland technique of both sexes were evaluated. They were asked patients to rate the variables regarding two points in time: after his first release surgery medium- and after revision surgery with nerve Strickland technique. The functional behavior, disability and evolution of symptoms before and after revision surgery were then determined by the two questionnaires objectively.

The study complies with the ethical standards of the institution and the current in the nation.

RESULTS: During the study 14 patients, a total of 16 hands affected with recurrent or persistent carpal tunnel syndrome, underwent revision surgery with Strickland's technique. Most of the participants were female 93.75 %. All limbs evaluated were still active conducting formal or informal (housewife) jobs and most patients were still in the useful working life. Two questionnaires (the quick DASH and Boston questionnaire for carpal tunnel syndrome) were applied to assess functional, symptomatic and developments regarding disability before and after revision surgery with Strickland's technique, resulting in decreased overall disability average of 78.4% to 64.19% (standard deviation of 13.26 and 15.93 respectively), occupational disability decreased from 82.43% to 59.77% (standard deviation of 10.75 to 15.47 respectively), the severity of Symptoms decreased from 4.1 to 3.05 points (standard deviation of 0.57 and 0.88 respectively), and functionality improved from 4.06 to 3.49 points (standard deviation of 0.57 and 0.76 respectively). P value of 0.01 for general disability, 0.00 for work disability, 0.00 for the severity of symptoms, and 0.03 for functional status. The decrease in general and work disability and symptomatic and functional improvement, all favorable results, are statistically significant because there is a p value <0.05 as normality tests T tests and Wilcoxon. The dependent variables (occupational disability scale of severity of symptoms and functional status scale) are directly related with the independent variable (general disability) except age, which has a dispersed distribution in the graphic. The correlation coefficient of Spearman was calculated (not normally distributed data). There is a direct and positive correlation between variables. Correlation values $\neq 0$ and p value

<0.01. By ANOVA, it showed that at least one of the independent variables are linearly related to the dependent variable ($F = 63.75$ $p < 0.01$).

KEYWORDS: Surgical Revision, Surgery repeat, reoperation, carpal tunnel syndrome

CONCLUSIONS: The patients with recurrent or persistent carpal tunnel syndrome have a tendency toward partial, but significant improvement in function and symptoms as well as to the decreases in general and occupational disability after undergoing Strickland's surgery.

3. ANTECEDENTES

El síndrome de túnel del carpo, descrito por primera vez por Paget, es definido por la Academia Americana de Cirujanos Ortopediscos como una neuropatía compresiva sintomática del nervio mediano a nivel de la muñeca caracterizada fisiológicamente por la evidencia de un aumento de la presión dentro del túnel del carpo y una disminución de la función del nervio a este nivel [1, 2]. Es la neuropatía más común de la extremidad superior [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9], representando el 90 % del total [10]. Se cree que está presente en el 3.8% de la población general [11]. Ha sido reportada una tasa de incidencia por encima de 276:100 000 por año, más común en mujeres que en hombres (prevalencia de más del 9.2% en mujeres y del 6% en hombres [12]). Es comúnmente bilateral, con un pico entre los 40 y 60 años [13], aunque puede aparecer a cualquier edad. Uno de los factores asociados al síndrome de túnel del carpo son movimientos repetitivos y actividades de tensión [18,19]. Industrias como las de procesamiento de pescado han reportado una prevalencia del síndrome del túnel del carpo en sus trabajadores tan alta como del 73% [14]. Otros factores asociados son la obesidad, diabetes y enfermedad renal crónica [15]. Los síntomas principales en el síndrome del túnel del carpo incluyen dolor en la mano, hormigueo, adormecimiento en el área de distribución distal del nervio mediano (pulgares, índice, dedo medio y en la cara radial del anular) [16] y una reducción en la fuerza de la pinza y la funcionalidad de la mano afectada [17]. Los síntomas tienden a ser peores durante la noche, y en el día las personas afectadas perciben cierta torpeza en las actividades de la vida diaria, que requieren flexión de la muñeca [18]. Los pacientes generalmente describen un fenómeno llamado “el signo de flick”, en el cual agitando sus manos alivian sus

síntomas [19]. También se reportan síntomas fuera de la distribución del nervio mediano, Stevens et al. mostró en 159 manos de pacientes con síndrome del túnel del carpo confirmado por electrodiagnóstico, que los síntomas más comúnmente se encontraron en el área digital del nervio mediano y del nervio ulnar, que en el área digital del nervio mediano solamente. Ellos también reportaron síntomas en otras localizaciones: 21% parestesias y dolor en el antebrazo, 13.8% dolor en el codo, 7.5% dolor en el brazo, 6.3% dolor en el hombro y 0.6% dolor en el cuello [20]. En ocasiones puede no haber síntomas, pero los pacientes se presentan con atrofia tenar visible y denervación en los estudios de conducción [18]. Otros pacientes sólo tienen síntomas con actividad rigurosa y se presentan con síntomas mínimos o con hallazgos objetivos cuando son examinados: esto se conoce como síndrome del túnel del carpo dinámico y usualmente se benefician del manejo conservador [21]. Dentro de la evaluación clínica dirigida en al síndrome del túnel del carpo se hallan pruebas de sensibilidad en el territorio del nervio mediano en la mano, como la discriminación entre dos puntos o la determinación del umbral de sensibilidad a la presión mediante el uso de los monofilamentos de Semmes – Weinstein, de manera comparativa con las del territorio autónomo del nervio ulnar [31]. Existen también pruebas de provocación para el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo: Tinel, Phalen, Durkan [44, 59, 6]. La mejor evidencia muestra que el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo integra los parámetros clínicos ya mencionados con la electromiografía. El ultrasonido tiene pocas y mal definidas indicaciones y la resonancia magnética se solicita únicamente en casos especiales, como en presencia de un ganglión, hemangioma u otros tumores, o en deformidad ósea, que pueden alterar el tipo de intervención quirúrgica [22]. El

tratamiento del síndrome del túnel del carpo puede ser conservador o quirúrgico. El tratamiento conservador es ofrecido a pacientes quienes sufren de síntomas leves, sin embargo, los pacientes sometidos a manejo conservador, experimentan solo beneficios a corto plazo [22]. El tratamiento quirúrgico consiste en la liberación del túnel del carpo, un procedimiento en el cual se secciona el ligamento transversal del carpo, incrementando de esta manera el espacio y reduciendo a su vez la presión intersticial. Aproximadamente 70 al 90 % de los pacientes tienen buenos a excelentes resultados en el seguimiento a largo plazo [37, 38]. Las fallas y complicaciones en las cirugías de liberación de túnel del carpo se presentan en 3 al 25 % de los casos [39, 40, 41, 42]. Los resultados luego de la cirugía de revisión del túnel del carpo son poco alentadores, con más 40% catalogados como desfavorables y más del 95 % de los pacientes quejándose de síntomas persistentes [25]. En 2001, Tunga y Mackinnon clasificaron a los pacientes según el tiempo de aparición de su sintomatología a los que se les practicó liberación del túnel del carpo en tres categorías: persistente, recurrente y nuevo [27]. El síndrome del túnel del carpo persistente se refiere a la persistencia de los síntomas preoperatorios luego de la liberación del túnel de carpo con poca o nula mejoría; la persistencia es la sintomatología más común y la causa más frecuente resulta ser la liberación incompleta del retináculo flexor o el diagnóstico incorrecto. [45, 46, 47]. El síndrome del túnel del carpo recurrente se refiere a cuando la liberación primaria fue exitosa en aliviar los síntomas, pero estos reaparecen luego de un periodo de meses o años [49, 52]. La patogénesis de la recurrencia todavía no está bien entendida del todo [28], sin embargo se le atribuye generalmente también a la liberación incompleta o a la formación de tejido cicatrizal y adherencias, o a una combinación de

estas entidades [39, 46, 52]. En los casos de recurrencia varios años después de la liberación primaria, la forma del túnel carpiano cambia debido a la artrosis y otras condiciones degenerativas, que pueden hacer que aumente la presión dentro del canal. Aunque la etiología de este proceso no está resuelta es claro que se trata de una fisiopatología distinta a quienes tienen recurrencias tempranas [49]. El síndrome del túnel del carpo con nuevos síntomas luego de su liberación típicamente resulta de la lesión nerviosa, la cual puede dañar al nervio mediano propiamente, a ramas digitales, a la rama palmar cutánea del nervio mediano o al [46, 47]. Es necesario distinguir los síntomas de las complicaciones postoperatorias como el síndrome regional complejo o la subluxación pisotriquetum [52, 53]. La incidencia de cirugía de revisión se calcula en 3.1 al 12% [42, 46, 52, 55]. Como primer paso, es importante definir qué síntomas tenía el paciente antes de la liberación primaria del túnel del carpo y compararlos con los que aparecen luego [49]. El examen físico del paciente con síndrome recurrente o persistente del túnel del carpo se dirige no sólo a la valoración de nervio mediano a nivel de la muñeca, sino también buscar otras causas de compresión nerviosa en la columna cervical (nivel c6 generalmente) y en áreas proximales en la extremidad superior (síndrome del pronador o del nervio interóseo anterior) [49, 57]. Las maniobras de provocación como el signo de Tinel, Phalen o Durkan [44, 59, 60] deben ser realizadas y comparadas con los resultados obtenidos en las valoraciones preoperatorias de la liberación primaria y contra las de la mano no afectada en caso de que la hubiese [49, 52]. Los pacientes muestran disminución en la habilidad para realizar tareas que requerían motricidad fina y reducción de la fuerza en la mano afectada [26]. Todos los pacientes con recurrencia o persistencia deben someterse a un

estudio electrodiagnóstico, para tener un parámetro de seguimiento [30] y de comparación con la electromiografía que se realizó antes del procedimiento de liberación primario [2]. Generalmente se obtiene una electromiografía anormal, sin embargo un resultado normal no excluye la posibilidad de persistencia o recurrencia [30]. Si el resultado empeora o muestran signos de denervación de los músculos tenares se debe llevar a cabo la revisión [24]. En contraste, la mejoría de las velocidades de neuroconducción sugiere una liberación exitosa y probablemente no se requiera otra cirugía. [29]. La electromiografía también ayuda a determinar niveles de compresión más proximales [29]. Puede requerirse la realización de estudios para la evaluación de las estructuras óseas a nivel de la muñeca, para descartar anomalías como la formación de un callo óseo luego de una fractura o luxación radiocubital o carpal crónica [29, 63]. Los estudios ultrasonográficos o la resonancia magnética nuclear también pueden mostrar signos indirectos de tenosinovitis o alguna masa ocupante en el túnel del carpo, así como fibrosis o cambios en la intensidad del nervio. La resonancia magnética no ha mostrado ser un método competente para detectar liberación incompleta del túnel del carpo [63, 64]. En el síndrome del túnel del carpo recurrente, las medidas conservadoras no proveen un alivio adecuado [32] y requerirá la realización de una cirugía de revisión [49]. La técnica en la que se usa una incisión extendida, la cual cruza el pliegue de la muñeca hasta el antebrazo distal es la más recomendada en el tratamiento del síndrome del túnel del carpo [33]. El objetivo de la cirugía debe ser la descompresión completa del nervio mediano, que se logra seccionando todas las fibras del ligamento transversal del carpo, así como la fascia antebraquial a nivel de la muñeca y proximal a esta [47, 52]. La neurectomía externa y la

epineurectomía del nervio mediano deben comenzar proximal, desde el lado ulnar, y distal desde las áreas que se han marcado a diseccionar, sobre la cicatriz previa [47, 52]. Si se observa cicatrización interfascicular abundante se debe llevar a cabo una neulolisis interna [33]. Con una cantidad significativa de cicatrices disminuye la habilidad del nervio para deslizarse libremente [29]. De esta manera se han sugerido el uso de interfases como la envoltura autógena de vena safena o colgajos pediculados [30]. Todos estos objetivos se llevan a cabo con la técnica de Strickland (ANEXO V).

4. JUSTIFICACIÓN

Es importante conocer en la población mexicana la evolución de los pacientes sometidos a cirugía de revisión del túnel del carpo, pues no se cuentan con estudios en el país, ni con datos que valoren los resultados de esta opción terapéutica.

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cirugía de liberación del túnel del carpo es el procedimiento que más frecuentemente se realizan en el servicio de cirugía de mano del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”, afectando a personas en edad productiva, siendo así que eventualmente se llega a presentar como una complicación de esta cirugía su recurrencia. El síndrome del túnel del carpo recurrente o persistente generalmente implica un serio desafío diagnóstico y terapéutico, que si no se trata de forma adecuada puede derivar en una patología con síntomas permanentes e incluso discapacitantes.

El manejo habitualmente ofrecido, una vez se descartan otros diagnósticos diferenciales, es generalmente el quirúrgico, mediante la cirugía de revisión abierta con

cobertura de colgajo de grasa hipotenar, asociado a la neurolisis del nervio mediano (técnica de Strickland). El objetivo deseado cuando se usa esta técnica es el de liberar la compresión mediante sección completa de las fibras residuales no incididas en la cirugía primaria o mediante la resección de masas ocupantes en el túnel carpiano, permitir un adecuado deslizamiento y la vascularidad del nervio mediano y reparar en caso de que sea necesario las lesiones nerviosas provocadas de forma iatrogénica, lo que se espera mejorará los síntomas y la funcionalidad del paciente. Se plantea entonces el interrogante: ¿cuál será la evolución de los pacientes con síndrome del túnel del carpo recurrente o persistente luego de someterse a la cirugía de Strickland ?

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

Describir la evolución de los pacientes con síndrome del túnel del carpo recurrente operados con técnica de Strickland

6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Caracterizar la población de estudio.
2. Describir la discapacidad, funcionalidad y síntomas de pacientes con Síndrome de túnel del carpo recurrente persistente.
3. Determinar las diferencias en cuanto a discapacidad, funcionalidad y síntomas antes y el después de la cirugía de Strickland.

7. MATERIALES Y MÉTODOS

7.1 Lugar donde se realizará el estudio

El presente estudio se realizará en el Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes a través del servicio de cirugía de mano.

7.2 Diseño del estudio

Tipo de estudio: Transversal, descriptivo.

7.3 Población y muestra

Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social afectados por el síndrome recurrente del túnel del carpo y que se llevaron a cirugía de revisión del túnel del carpo, técnica de Strickland.

7.4 Criterios de selección

7.4.1 Criterios de Inclusión

1. Pacientes del sexo masculino o femenino
2. Derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social
3. Pacientes mayores de 20 años
4. Pacientes con el diagnóstico de síndrome del túnel del carpo persistente o recurrente sometidos a cirugía de revisión del túnel del carpo con técnica de Strickland

7.4.2 Criterios de Exclusión

1. Pacientes con patologías a nivel de columna cervical o proximal en la extremidad superior que puedan causar compresión nerviosa

2. Pacientes con síntomas en la mano o antebrazo secundario a patologías distintas a compresión del nervio mediano.
3. Pacientes quienes no acepten participar en el estudio..
4. Pacientes que se sometieron a manejo conservador del síndrome del túnel del carpo persistente o recurrente.

7.5 Tamaño de muestra

Se operaron 39 pacientes con diagnóstico de síndrome del túnel del carpo recurrente o persistente con técnica de Strickland entre los años 2008 al 2014 en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes en el servicio de cirugía de mano. De esta población se intentó contactar a la totalidad de los pacientes, sin embargo por dificultades en la obtención de los números telefónicos o de otros datos personales (expedientes no vigentes, expedientes perdidos, números telefónicos errados), se localizaron y encuestaron a 14 pacientes.

Se aplicó entonces a cada sujeto dos cuestionarios, el quick DASH y el cuestionario de autoevaluación – Protocolo de Bostón. Los pacientes evaluaron las variables respecto a dos momentos del tiempo: luego de su primera cirugía de liberación del nervio mediano y posterior a la cirugía de revisión con técnica de Strickland. Se determinó entonces mediante los dos cuestionarios de manera subjetiva el comportamiento funcional, la discapacidad y la evolución de los síntomas antes y después de la cirugía de revisión. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia.

7.6 Instrumentos de medición.

7.6.1 Cuestionario de Boston del síndrome del túnel del carpo

El cuestionario de Boston del síndrome del túnel del carpo contiene una lista de preguntas auto aplicadas que identifica la severidad de los síntomas y el estado funcional de los pacientes con síndrome del túnel del carpo. La escala de severidad de los síntomas evalúa los mismos tomando en cuenta su intensidad, frecuencia, tiempo de duración y tipo. La escala del estado funcional evalúa cómo el síndrome afecta la vida diaria. El cuestionario que corresponde a la escala de severidad de los síntomas está compuesto de 11 preguntas que interrogan acerca de la intensidad del dolor durante el día y la noche, el tiempo de duración del dolor durante el día, la inactividad, la debilidad, la sensación de hormigueo en la noche, la frecuencia de dicha sensación de hormigueo y la habilidad. Cada pregunta tiene cinco respuestas numeradas del 1 al 5, ordenadas en de acuerdo a su severidad. De esta manera, 1 significa no síntomas, 2 síntomas leves, 3 síntomas moderados, 4 síntomas intensos y 5 síntomas severos.

El cuestionario que valora el estado funcional se componen de 8 ítems, donde cada uno corresponde a una actividad funcional (escribir, abotonarse la ropa, sostener un libro mientras lee, realizar labores domésticas, sujetar un teléfono con la mano, abrir un recipiente de vidrio, cargar las bolsas de compras, bañarse y vestirse). Cada actividad tiene cinco grados de dificultad, donde el grado 1 significa sin dificultad, el grado 2 poca dificultad, el grado 3 moderada dificultad, el grado 4 severa dificultad y el grado 5 no puedo llevar a cabo la actividad. Todas las respuestas deben ser tenidas en cuenta para los síntomas que se presentan en un período típico de 24 horas, por las últimas

dos semanas. La escala del estado funcional se valora con las últimas 8 preguntas. El cálculo del puntaje del cuestionario de Boston del síndrome del túnel del carpo se hace sumando todas las respuestas y dividiéndolas entre el número de preguntas. Las preguntas sin responder son excluidas del cálculo. El cuestionario de Boston del síndrome del túnel del carpo cuenta con reproducibilidad, validez y consistencia interna que responde a cambios clínicos, con adaptación transcultural para la valoración del síndrome del túnel del carpo [77, 80, 81]

7.6.2 Quick Dash

El QuickDASH fue desarrollado como una versión abreviada de los resultados del cuestionario DASH. En lugar de los 30 ítems del cuestionario DASH, el Quick DASH utiliza 11 elementos para medir los síntomas físicos y la funcionalidad en personas con algún o múltiples trastornos musculoesqueléticos de las extremidades superiores. El Quick DASH, al igual que el DASH completo, contiene dos módulos opcionales relativos a la capacidad de realizar un trabajo y de realizar deportes y / o de tocar instrumentos musicales. El cuestionario principal del Quick DASH consta de 11 ítems a evaluar los síntomas y el grado de discapacidad concerniente al miembro superior del paciente. Cada ítem tiene cinco opciones de respuesta, que van desde "ninguna dificultad o ningún síntoma" hasta "no se puede realizar la actividad o síntoma muy severo", y se califica en una escala de uno a cinco. Los ítems preguntan acerca de la gravedad de cada uno de los síntomas de dolor, dolor relacionado con la actividad, hormigueo, debilidad y rigidez (dos ítems: Números 9,10), el grado de dificultad en la realización de diversas actividades físicas a causa de un problema del brazo, hombro o la mano (seis

ítems: números 1-6) y el efecto de un problema de la extremidad superior en las actividades sociales, el trabajo y el sueño (tres ítems: los números 7, 8, 11). El efecto psicológico en la propia imagen (un ítem: el número 30) en el DASH completo fue excluido del Quick DASH. Estos 11 ítems proporcionan el puntaje DASH para valoración de los síntomas y del grado de discapacidad, que van desde cero (sin discapacidad) a 100 (la discapacidad más severa), después de la suma de las puntuaciones de todos los resultados y su transformación. Los dos módulos opcionales proporcionan un puntaje DASH laboral y una puntuación DASH para la realización de deportes o interpretación de música, puntuación que va de cero (sin discapacidad) a 100 (la incapacidad más severa) después de la suma de las puntuaciones de todos los ítems y su transformación. Para poder calcular la puntuación del Quick DASH hay que completar al menos 10 de las 11 preguntas. Luego para poder transformar el puntaje al porcentaje de discapacidad se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se halla el promedio, obteniendo así una puntuación del uno al cinco, a la cual se le resta 1 y se multiplica por 25. Para poder calcular la puntuación de cada sección opcional hay que contestar las cuatro preguntas. Para calcular la puntuación de la sección de 4 preguntas se suman los valores asignados a cada una de las respuestas completadas y se divide entre cuatro. Para expresar esta puntuación en por cientos, se le resta 1 y se multiplica por 25. Se ha comprobado que el Quick DASH es una versión más eficiente del cuestionario DASH que parece retener sus propiedades para la medición [34]. Tanto el DASH como su versión resumida el Quick DASH son escalas validadas transculturalmente y cuentan con confiabilidad y

sensibilidad probadas para la valoración del síndrome del túnel del carpo [77, 78]. La escala DASH además tiene una versión validada al español [35].

Los datos encontrados con los instrumentos de medición de sometieron entonces a un análisis estadístico por objetivo. Las variables cualitativas nominales u ordinales se describirán por medio de frecuencias absolutas y relativas; las variables cuantitativas continuas se resumieron por medio de medias, medianas y desviaciones estándar. Se aplicó la prueba de Normalidad Shapiro Wilk debido al tamaño de muestra. Para estimar la diferencia entre las variables cuantitativas antes y después de la cirugía de Strickland se aplicaron las pruebas: T de Student para muestras dependientes (Distribución normal) o Prueba de rangos de Wilcoxon Distribución no normal. Se consideraron como significativos valores Significación: valor p. <0,05.

Se realizó una regresión lineal múltiple con el fin de determinar la asociación existente entre discapacidad general, discapacidad ocupacional, severidad de los síntomas y estado funcional de los pacientes después de la cirugía de Strickland. Se calculó el coeficiente de correlación de Spearman. Se evaluó posteriormente el modelo, seleccionando las variables que ingresaron a dicho modelo con referencia al criterio Hosmer-Lemeshow. Se aplicaron entonces finalmente la prueba Anova, la prueba Durbin-Watson y El factor de varianza inflada (FIV) y se interpretó el modelo estadístico.

7.6 ASPECTOS ÉTICOS

Este proyecto de investigación se apegará a la ley general de salud y a las normas éticas. Se someterá a evaluación por el Comité de Ética e Investigación del IMSS

donde será sometido a análisis para valorar su factibilidad y realización. Todos los procedimientos están de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, Fracción II. El estudio tendrá en cuenta las siguientes consideraciones éticas en el marco del Informe Belmont [37] y la declaración de Helsinki [38]:

Cumplirá con los principios éticos básicos de respeto por las personas, beneficencia, no maleficencia y justicia.

El estudio contribuye al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos de seres humanos, Prevalece el criterio de respeto a la dignidad del participante y la protección de sus derechos, por tanto su participación es voluntaria, así como el retiro del estudio en cualquier momento sin ningún tipo de prejuicio, la investigación se ubica en un nivel de Riesgo mayor al mínimo, sin embargo ya que utiliza medios no invasivos, no ofrecen ningún tipo de riesgos biológico o psicológico a los participantes.

Se garantizará la privacidad de los participantes y la confidencialidad de la información suministrada, al finalizar el estudio se realizara una retroalimentación general a todos los participantes sobre los alcances del estudio y las principales conclusiones; sin hacer énfasis en resultados particulares o individuales.

El participante conocerá la identidad de los investigadores al igual que la justificación, objetivos, procedimientos y propósitos de la investigación. De la misma forma se le dará a conocer que es una investigación de riesgo mínimo, dado que no representa riesgo para su integridad física y mental.

Complementariamente el participante también conocerá los beneficios que se derivan de la investigación, y la garantía de recibir respuesta a sus preguntas.

Se contará con autorización de la Institución donde se llevará a cabo la investigación. Los pacientes que acepten participar en el estudio declararán su consentimiento informado a través del documento respectivo que será firmado por el paciente y un testigo.

Con respecto al impacto medio-ambiental, se realizará una contribución por medio del ahorro del papel realizando solo las impresiones necesarias y realizando apuntes en papel reciclado.

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

8.1 Operacionalización de variables

La siguiente tabla presenta la naturaleza y el nivel de medición de las variables para el análisis estadístico.

Tabla 2 Operacionalización de las variables

Variables	Clasificación de las variables				Valores
	Según su Naturaleza	Según su nivel de medición	Método de medición	Definición operativa	
Edad	Cuantitativa	Razón	Entrevista / Instrumento de Variables sociodemográficas	Edad en años cumplidos	Valores entre los 20 – 65 años
Sexo	Cualitativa	Nominal	Entrevista	Sexo del participante	Hombre=1, Mujer=2
Ocupación	Cualitativa	Nominal	Entrevista	Ocupación del participante	Ama de casa = 1 Obrera de manipulación de mercancía = 2 Cocinera = 3 Servicios Generales = 4 Enfermera = 5 Secretaria = 6 Comerciante = 7
Síntomas: Escala de severidad de síntomas de cuestionario de Boston	Cuantitativa	Razón	escala	Severidad de síntomas de paciente con síndrome del túnel del carpo recurrente persistente	Valores entre 1 y 5. A mayor valor mayor severidad de los síntomas.
Funcionalidad: Escala de estado funcional de Boston	Cuantitativa	Razón	Escala	Evaluación de funcionalidad de la mano	Valores entre 1 y 5. A mayor valor mayor menor funcionalidad de la mano.
Escala Quick Dash	Cuantitativo	Razón	Escala	Evaluación de discapacidad del hombro, brazo y mano.	Sin discapacidad = 0 Discapacidad más severa = 100 A mayor valor mayor discapacidad.

8.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los análisis se realizaron por medio del software estadístico SPSS versión 21. La siguiente tabla presenta los análisis estadísticos realizados

Tabla 3. Análisis estadístico por objetivo.

Tipo de estudio: Observacional, Descriptivo, Transversal				
Objetivo	Análisis Univariado	Análisis Bivariado	Análisis Multivariado	Presentación de datos
1. Caracterizar la población de estudio.	las variables cualitativas nominales u ordinales se describirán por medio de frecuencias absolutas y relativas; las variables cuantitativas continuas se resumirán por medio de medias, medianas y desviaciones estándar.			Se presentaron los resultados por medio de graficos y tablas.
2. Describir la discapacidad, funcionalidad y síntomas de pacientes con Síndrome de túnel del carpo recurrente persistente.	las variables cualitativas nominales u ordinales se describirán por medio de frecuencias absolutas y relativas; las variables cuantitativas continuas se resumirán por medio de medias, medianas y desviaciones estándar.			Se presentaron los resultados por medio de gráficos y tablas.
3 Determinar las diferencias entre el antes y el después de la cirugía de Strickland.	las variables cualitativas nominales u ordinales se describirán por medio de frecuencias absolutas y relativas; las variables	1.Se aplicó la prueba de Normalidad Shapiro Wilk debio al tamaño de muestra. Para estimar la diferencia entre las variables cuantitativas	Se realizó una regresión lineal múltiple con el fin de determinar la asociación existente	

Tipo de estudio: Observacional, Descriptivo, Transversal				
Objetivo	Análisis Univariado	Análisis Bivariado	Análisis Multivariado	Presentación de datos
	<p>cuantitativas continuas se resumirán por medio de medias, medianas y desviaciones estándar.</p>	<p>antes y después de la cirugía de Strickland se aplicaron las pruebas:</p> <p>T de Student para muestras dependientes (Distribución normal) o Prueba de rangos de Wilcoxon Distribución no normal.</p> <p>Se consideraron como significativos valores Significación: valor p. <0,05</p>	<p>entre Discapacidad general, Discapacidad ocupacional, seriveridad de los síntomas y estado funcional de los pacientes después de la cirugía de Strickland.</p> <p>Paso 1: Determinar las variables que pueden tener asociación con el fenómeno.</p> <p>Paso 2: Análisis descriptivo.</p> <p>Paso 3: Gráficos de dispersión, se tomó como variable dependiente Discapacidad general y como variables independientes Discapacidad Ocupacional, Severidad de síntomas y estado funcional de los pacientes.</p> <p>Paso 4: Coheficiente de correlación.</p> <p>Paso 5: Determinación de variables candidatas</p>	

Tipo de estudio: Observacional, Descriptivo, Transversal				
Objetivo	Análisis Univariado	Análisis Bivariado	Análisis Multivariado	Presentación de datos
			al modelo. Determinación del modelo. Paso 6: Evaluación del modelo. Evaluación general del modelo	

9. RESULTADOS

Durante el estudio se evaluaron 14 pacientes, en total 16 manos afectadas con síndrome del túnel del carpo recurrente o persistente que se sometieron a cirugía de revisión del túnel del carpo con técnica de Strickland, la mayoría de los participantes fueron del sexo femenino 93,75 %. (ANEXO IV, Ilustración 1)

Todas las extremidades evaluadas aún estaban activas: 37.5 % en pacientes amas de casa, 18.75 % en obreros de manipulación de mercancía, 12.5 % en secretarías y 12.5 % en enfermeras, 6.25 % en comerciantes, 6.25 % servicios generales y 6.25 % cocineras. (ANEXO IV, Ilustración 2).

El promedio de edad de los participantes es de $50,81 \pm 7,12$ años. De acuerdo a la mediana (50) la mitad de los participantes tienen menos de 50 años (ANEXO IV, ilustración 3).

Se aplicaron dos cuestionarios (el quick DASH y el cuestionario de Boston del síndrome del túnel del carpo) a los participantes para valorar la evolución funcional, sintomática y en cuanto a discapacidad antes y luego de la cirugía de revisión del túnel del carpo con técnica de Strickland, obteniéndose que en promedio la discapacidad general disminuyó de 78.4 % a 64.19 % (desviación estándar de 13.26 y 15.93 respectivamente), la discapacidad ocupacional disminuyó de 82.43 % a 59.77 % (desviación estándar de 10.75 a 15.47 respectivamente), la severidad de los síntomas disminuyó pasando de 4.1 a 3.05 puntos (desviación estándar de 0.57 y 0.88 respectivamente), y la funcionalidad mejoró pasando de 4.06 a 3.49 puntos (desviación estándar de 0.57 y 0.76 respectivamente). Valor p para discapacidad general de 0.01, para discapacidad laboral de 0.00, para la severidad de los síntomas de 0.00 y para el estado funcional de 0.03. La disminución de la discapacidad general y laboral y la mejoría sintomática y funcional, todos resultados favorables, son estadísticamente significativos pues se encuentra un valor $p < 0,05$ según las pruebas de normalidad de T de student y de Wilcoxon. (Anexo III, Ver tabla 4).

En el ANEXO III, tabla 5 se muestra el delta de las mediciones estudiadas viéndose también una tendencia favorable y significativa ($p < 0.05$).

REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE.

Los pasos 1 (determinación de variables que pueden tener asociación con el fenómeno) y 2 (Análisis descriptivo) para la construcción del modelo fueron desarrollados en los apartados anteriores¹.

Paso 3: Gráficos de dispersión.

En el ANEXO III, ilustración 4 se observa que las variables tomadas como dependientes (discapacidad laboral, escala de severidad de los síntomas y escala del estado funcional) se relacionan de forma directa con la variable independiente (discapacidad general), de forma directa, excepto para la edad que tiene una distribución dispersa en la gráfica.

Paso 4: Correlación. Se calculó el coeficiente de correlación de Spearman (datos con distribución no normal). Hay correlación directa y positiva entre las variables como lo demuestra la tabla 6, ANEXO III. Valores de correlación $\neq 0$ y valor $p < 0,01$.

Paso 5: Para la selección de las variables que ingresaron al modelo se tuvo como referencia el criterio Hosmer-Lemeshow y a la teoría, se tomaron en cuenta las variables: Discapacidad Ocupacional, Severidad de síntomas y estado funcional de los pacientes.

¹ Para mayor información consultar la tabla de análisis estadístico.

Paso 6: Evaluación del modelo.

Evaluación general del modelo: Por medio de la Prueba Anova, se demostró que al menos una de las variables independientes se relacionaba linealmente con la variable dependiente ($F= 63,75$ $p < 0,01$).

Paso 7: Supuesto de independencia de errores, como se puede observar en la tabla de regresión lineal, el puntaje de la prueba Durbin-Watson indica que hay independencia de errores (1,27).

Paso 8: El factor de varianza inflada (FIV) indica que se cumple el supuesto de no multicolinealidad. (Valores entre 2,35 y 3,27)

Paso 9: Interpretación del modelo

El modelo de regresión múltiple probado con las variables independientes incluidas, se explica el 92,6% de la varianza de la variable dependiente, el porcentaje restante lo explica el azar u otras variables no incluidas en el modelo (R cuadrado 0,926).

El ANOVA del modelo de regresión con tres variables indica que este mejora significativamente la predicción de la variable dependiente ($F: 63,75$ $p < 0,001$)

La presencia de varianza en las variables independientes incluidas en el modelo permite predecir la varianza en la variable dependiente.

Para los coeficientes del modelo de regresión las puntuaciones p indican que las variables Síntomas y discapacidad ocupacional aportan significativamente al modelo de predicción ($p < 0,01$), la variable capacidad funcional no reporta un valor significativo.

10. DISCUSIÓN

El síndrome del túnel del carpo recurrente es una rara, pero importante complicación que se presenta luego de la liberación primaria del túnel del carpo. No diagnosticar esta entidad o desconocer las causas de su aparición puede condicionar graves consecuencias en el bienestar de los individuos afectados [29]. Igualmente no tener las herramientas necesarias para valorar si el tratamiento aplicado ayuda a mejorar la función o los síntomas del paciente deja un vacío en el pronóstico y puede generar una brecha entre el tratante y el paciente.

Los resultados mostraron una tendencia favorable en cuanto a mejoría de la funcionalidad y de los síntomas además de una disminución en la discapacidad de los pacientes sometidos a cirugía de Strickland, hallazgos que se relacionan a lo observado en la literatura de otros países [24, 26, 40, 29]

Al comparar además los resultados de las escalas de severidad sintomática, estado funcional y de discapacidad laboral con los resultados de la escala general de discapacidad del quick DASH se encuentra una relación lineal con esta última, lo que confirma que los hallazgos del cuestionario de Boston para el síndrome del túnel del carpo confirman los hallazgos obtenidos con el quick DASH.

Los pacientes con síndrome del túnel del carpo recurrente o persistente mejoraron todos los parámetros evaluados luego de la cirugía de Strickland, sin embargo aunque la mejoría obtenida fue significativa, cabe mencionar que todos quedan con síntomas o limitaciones funcionales parciales que afectan las actividades laborales y de la vida cotidiana, concepto que se debería resaltar al proponer esta opción terapéutica.

11. CONCLUSIÓN

La cirugía de revisión con técnica de Strickland se constituye como una buena alternativa para el manejo del paciente con síndrome del túnel del carpo recurrente o persistente, pues muestra una tendencia hacia la mejoría de los resultados funcionales y los síntomas en la extremidad afectada. También se observó una tendencia hacia la disminución de la discapacidad general y laboral de forma parcial pero significativa.

12. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Paget J. lectures on surgical pathology. Philadelphia: Lindsay and Blakiston 1854.
- [2] American Academy of Orthopaedic Surgeons Clinical Practice Guideline on diagnosis of carpal tunnel syndrome. Keith MW, Masear V, Chung KC, Maupin K, Andary M, Amadio PC, Watters WC 3rd, Goldberg MJ, Haralson RH 3rd, Turkelson CM, Wies JL, McGowan R. *J Bone Joint Surg Am.* 2009 Oct;91(10):2478-9. doi: 10.2106/JBJS.I.00643.
- [3] Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosen. I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA.* 1999;282(2):153–158.
- [4] Amirlak B, Upadhyaya K, Ahmed O, Wolff T, Tsai T, Scheker L. Median Nerve Entrapment. 1-11-2010. Internet Communication. [Accessed: 24/10/2011].
- [5] Padua L, LoMonaco M, Padua R. Neurophysiological classification of carpal tunnel syndrome: assessment of 600 symptomatic hands. *Ital J Neurol Sci* 1997; 18: 145-50.
- [6] INAIL: Italian Worker's Compensation Authority, Annual Report 2000. Available at: <http://www.inail.it/cms/multilingua/inglese/rapportoannuale2001/RappAnn2000RelPresInglese.pdf> [Accessed: 24/10/2011].
- [7] Lo SL, Raskin K, Lester H, Lester B. Carpal tunnel syndrome: a historical perspective. *Hand Clin* 2002; 18(2): 211-7.
- [8] Pfeffer GB, Gelberman RH, Boyes JH, Rydevik B. The history of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Br* 1988; 13(1): 28-34.

[9] Alfonso C, Jan S, Massa R, Torreggiani a. Diagnosis, treatment and follow-up of the carpal tunnel syndrome: a review. *Neurolog Sci* 2010; 31 (3) 243-252

[10] Aroori S, Spence RA. Carpal tunnel syndrome. [Review] [135 refs]. *Ulster Medical J* 2008; 77(1): 6-17

[11] Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosen I. Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA* 1999; 282(2): 153-8.

[12] Mondelli M, Giannini F, Giacchi M. Carpal tunnel syndrome incidence in a general population. *Neurology* 2002; 58: 289-94.

[13] Phalen GS. The carpal-tunnel syndrome. *J Bone and Joint Surg Am* 1966; 48(A): 380-3.

[14] Kim JY, Kim JI, Son JE, Yun SK. Prevalence of carpal tunnel syndrome in meat and fish processing plants. *J Occup Health* 2004; 46(3): 230-4.

[15] Gelfman R, Melton LJ, Yawn BP, Wollan PC, Amadio PC, Stevens JC. Long-term trends in carpal tunnel syndrome. *Neurology* 2009; 72: 33-41.

[16] Solomon L, Warwick D, Nayagam S. *Apley's concise system of orthopaedics and fractures*. NY: Oxford University Press 2005.

[17] Zyluk A, Kosovets L. An assessment of the sympathetic function within the hand in patients with carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Eur Vol* 2010; 35(5): 402-8.

[18] Dorwart BB. Carpal tunnel syndrome: a review. [Review] [63 refs]. *Seminars in Arthritis & Rheumatism* 1984; 14(2): 134-40.

[19] Krendel DA, Jobsis M, Gaskell PC Jr, Sanders DB. The flick sign in carpal tunnel syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatr* 1986; 49(2): 220-1.

[20] Stevens JC, Smith BE, Weaver AL, Bosch EP, Deen HG, Wilkens JA. Symptoms of 100 patients with electromyographically verified carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 1999; 22(10): 1448-56.

[21] Braun RM, Davidson K, Doehr S. Provocative testing in the diagnosis of dynamic carpal tunnel syndrome. *J Hand Surgery [Am]* 1989; 14: 195-7.

[22] Schmelzer RE, Della Rocca GJ, Caplin DA. Endoscopic carpal tunnel release: a review of 753 cases in 486 patients. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117: 177-85.

[23] Prime MS, Palmer J, Khan WS, Goddard NJ. Is there Light at the End of the Tunnel? Controversies in the Diagnosis and Management of Carpal Tunnel Syndrome. *Hand* 2010; 5(4): 354- 60

Joint Surg Am, 2010 Jan; 92 (1): 218 -219 . <http://dx.doi.org/10.2106/JBJS.I.00642>

[24] Jones N, Ahn CH, Eo S. Revision surgery for persistent and recurrent carpal tunnel syndrome and for failed carpal tunnel release. *Plast Reconstr Surg* 2012;129:683–92.

[25] Tollestrup T, Berg C, Netscher D. Management of distal traumatic median nerve painful neuromas and of recurrent carpal tunnel syndrome: hypothenar fat

[26] Unglaub F, Wolf E, Goldbach C. Subjective and functional outcome after revision surgery in carpal tunnel syndrome. *Arch Orthop Trauma Surg* 2008; 128:931–6.

[27]. Tung TH, Mackinnon SE. Secondary carpal tunnel surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2001;107(7):1830–1843; quiz 1844, 1933.

[28] Jones NF, Ahn HC, Eo S. Revision surgery for persistent and recurrent carpal tunnel syndrome and for failed carpal tunnel release. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(3):683–692.

[29] Evaluation and Treatment of Failed Carpal Tunnel Release Valentin Neuhaus, MD, Dimitrios Christoforou, MD, Thomas Cheriyan, MD, Chaitanya S. Mudgal, MD. *Orthop Clin N Am* 43 (2012) 439–447 <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocl.2012.07.013>. 2012 Elsevier Inc. All rights reserved.

[30] Mathoulin C, Bahm J, Roukoz S. Pedicled hypothenar fat flap for median nerve coverage in recalcitrant carpal tunnel syndrome. *Hand Surg* 2000;5(1):33–40. 446 Neuhaus et al

[31] Bickel KD. Carpal Tunnel Syndrome. *J Hand Surgery Am* 2010 Jan; 35a:147-152
surgical release of the median nerve. *AJR Am J Roentgenol* 2009;193(3):644–50
the outcome of carpal tunnel release. *J Hand Surg Am* 2003;28:255–61.

[32] Varitimidis S, Herndon J, Sotereanos D. Failed endoscopic carpal tunnel release. *J Hand Surg Br* 1999; 24:465–7.

[33] Amadio PC. Interventions for recurrent/persistent carpal tunnel syndrome after carpal tunnel release. *J Hand Surg Am* 2009;34(7):1320–2.

[34] Dorcas E. Beaton, bscot, msc, phd, James G. Eright, md, mph, frcsc, Jeffrey N. Katz, md, ms, and the upper extremity collaborative group development of the quickdash: comparison of three item-reduction approaches, the journal of bone and joint surgery, incorporated, 1038 – 1046

[35] María Teresa Hervása, María José Navarro Collado, Salvador Peiró, José Luis Rodrigo Pérez, Pedro López Matéu e Isabel Martínez Tello, Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. Medicina crítica septiembre 2006, 441 – 447

[36] Campos CC, Manzano GM, Andrade LB, Castelo A, Nóbrega JAM. Tradução e validação do questionário de avaliação de gravidade dos sintomas e do estado funcional da síndrome do túnel do carpo. Arq Neuropsiq. 2003; 61:51-5

[37] Comisión Nacional para la protección de los sujetos humanos de investigación biomédica y comportamental. Informe Belmont Principios y guías éticos para la protección de los sujetos humanos de investigación [Internet]. 1979 [cited 2014 Apr 25] p. 12. Available from: http://www.conbioetica-mexico.salud.gob.mx/descargas/pdf/normatividad/normatinternacional/10._INTL_Informe_Belmont.pdf

[38] Asamblea Médica Mundial. Declaración de Helsinki [Internet]. 1964. Available from: http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf

[39] Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, Daltroy LH, Hohl GG, Fossel AH, Katz JN (1993) A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms

and functional status in carpal tunnel syndrome. J Bone Joint Surg Am 75(11):1585–
1592

[40] Beck J, Brothers J, Maloney P. Predicting the outcome of revision carpal tunnel
release. J HandSurg Am 2012;37:282–7.

13. ANEXOS

ANEXO I: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES
VALORACIÓN FUNCIONAL DE LA CIRUGÍA DE STRICKLAND
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombres y apellidos del participante:

DOC DE IDENTIFICACIÓN: _____

Fecha: _____

¿Por qué lo estamos invitando a participar?

Usted ha sido invitado a participar en una investigación a cargo del servicio de cirugía de mano del Hospital de traumatología y ortopedia Lomas Verdes acerca de la evolución en la función de la mano después de haber sido sometida a una cirugía de revisión por síndrome de túnel del carpo persistente o recidivante con técnica de Strickland.

Usted debe decidir si desea participar o no, por favor tómese el tiempo necesario para pensarlo; antes de tomar la decisión es importante que le lean o lea cuidadosamente el presente documento y lo comprenda.

A continuación le presentamos el propósito, los beneficios, precauciones, riesgos y molestias que podría experimentar al participar en este estudio, además se describe su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento.

¿Por qué se realiza este estudio?

Es importante conocer en la población mexicana la evolución de los pacientes sometidos a cirugía de revisión del túnel del carpo, pues no se cuentan con estudios en dicha población, ni con resultados que comparen si la técnica que utilizamos en nuestro hospital es equiparable

con los resultados obtenidos en el resto del mundo y ofrecer con datos objetivos esta opción terapéutica a los pacientes que la requieran.

¿Por qué lo invitamos a participar en este estudio?

Lo invitamos porque tiene el diagnóstico de síndrome de túnel del carpo persistente o recidivante y fue sometido a cirugía de Strickland

¿Quiénes no pueden participar en este estudio?

Si usted cumple con alguno de los siguientes criterios no es candidato para participar en este estudio

- No haberse sometido a cirugía de revisión de Strickland
- No dar el consentimiento informado.
- No querer participar en el estudio.

¿Qué se me pedirá que haga?

Después de verificar que cumpla con algunos criterios mínimos para participar en la investigación, se le explicará el estudio y su propósito, de estar de acuerdo se procederá a firmar este consentimiento.

¿Cuánto tiempo durará mi participación en el estudio?

Sólo el tiempo que se proponga invertir en la cita a la que fue llamado y en resolver el cuestionario que se le ofrecerá a continuación

¿Cuántas personas más participaran en el estudio?

Según el diseño del estudio participarán 38 pacientes.

¿Qué efectos malos puede tener para mí entrar en este estudio?

La intervención que se probará en esta investigación es segura y no se espera que tenga efectos nocivos para la salud de los participantes.

¿Qué beneficio puedo esperar por participar en este estudio?

No hay beneficio directo para usted, sin embargo su participación en el estudio ayudaría a aumentar el conocimiento sobre la técnica quirúrgica utilizada para aliviar su padecimiento y así llevarla a cabo con mayor seguridad en otros pacientes que sufran de su misma enfermedad.

¿Se me informará el resultado del estudio?

Al terminar el estudio, los investigadores se comunicarán con los participantes para comunicarles los resultados de la investigación en cuando éstos estén disponibles.

¿Quién podrá ver mis registros o los datos que sean obtenidos?

Si usted está de acuerdo en ser parte de este estudio, su nombre se mantendrá en reserva, solo lo conocerán los investigadores para fines exclusivos del estudio. Si la ley lo exige, el médico y el personal del estudio, comités independientes de ética e inspectores de las entidades reguladoras estatales, del IMSS y la UNAM, tendrán acceso directo a sus registros médicos para revisar la información del estudio.

¿A dónde debo acudir si tengo preguntas?

En caso de dudas acerca del estudio puede comunicarnos al servicio de cirugía de mano del Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes o con los investigadores del estudio al número celular 55887400

¿Me puedo negar a participar en el estudio?

Sí, su participación en el estudio es absolutamente voluntaria, negarse a participar no afectará de ninguna manera su tratamiento en el sistema de salud, no perderá ningún beneficio o derecho legal.

¿Se me puede pedir que abandone el estudio?

Si, existen causas clínicas para excluir a un paciente del estudio, en caso que esto suceda se le informará, pero eso no afectará su tratamiento en el servicio de salud.

¿Puedo participar en el estudio si no firmo este consentimiento?

No, si usted decide no firmar este consentimiento no podrá participar en el estudio.

HE LEÍDO Y ENTIENDO ESTE CONSENTIMIENTO. TODAS MIS PREGUNTAS HAN SIDO CONTESTADAS. ME OFREZCO VOLUNTARIAMENTE PARA PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO. RECIBIRÉ UNA COPIA FIRMADA DE ESTE CONSENTIMIENTO.

Su firma abajo indica que usted decidió participar en este estudio.

Nombre completo del Paciente:

Firma: _____

Doc de identidad: _____

Hora y fecha: _____

Nombre completo del Testigo1:

Firma: _____

Doc de identidad: _____

Hora y fecha: _____

ANEXO II (Cuestionario Quick DASH)

Instituto Mexicano del Seguro Social
 Unidad Médica de Alta Especialidad
 Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes

Paciente número
 Fecha de aplicación:
 Mano evaluada:

Cuestionario de discapacidad del brazo, hombro y mano Quick DASHe					
Califique su capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana marcando con un círculo el número que figura bajo la respuesta correspondiente					
Pregunta	Sin Dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
1. Abrir un frasco apretado o nuevo	1	2	3	4	5
2. Realizar tareas domésticas pesadas (lavar paredes, fregar pisos)	1	2	3	4	5
3. Llevar una bolsa de compras o una cartera	1	2	3	4	5
4. Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
5. Usar un cuchillo para cortar alimentos	1	2	3	4	5
6. Actividades recreativas en las que realice alguna fuerza o se soporte algún impacto en el brazo, el hombro o la mano (por ejemplo golf, tenis, dar martillazos)	1	2	3	4	5
7. Durante la semana pasada, ¿en qué medida el problema de su brazo, hombro o mano interfirió en sus actividades sociales con la familia, amigos, vecinos o grupos? (marque el número con un círculo)	Nada 1	Ligeramente 2	Moderadamente 3	Mucho 4	Extremadamente 5
8. Durante la semana pasada, ¿el problema de su brazo, hombro o mano limitó sus actividades laborales u otras actividades de la vida diaria? (marque el número con un círculo)	Nada limitado 1	Ligeramente limitado 2	Moderadamente limitado 3	Muy limitado 4	Incapaz 5
Por favor califique la severidad de los siguientes síntomas en la semana pasada					
9. Dolor en el brazo, hombro o mano	Nulo 1	Leve 2	Moderado 3	Severo 4	Extremo 5
10. Sensación punzante u hormigueo en el brazo, hombro o mano	Nulo 1	Leve 2	Moderado 3	Severo 4	Extremo 5
11. Durante la semana pasada, ¿cuánta dificultad tuvo para dormir a causa del dolor en su brazo, hombro o mano? (marque el número con un círculo)	Ninguna dificultad 1	Dificultad leve 2	Dificultad moderada 3	Dificultad severa 4	Tanta dificultad que no pude dormir 5

Puntaje Quick DASH:

<p>Módulo Laboral (DASHe). Opcional Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene el problema del brazo, hombro o mano sobre su capacidad para trabajar (incluido el trabajo doméstico, si es su tarea principal). Si no trabaja no es necesario que rellene esta sección. Indique en qué consiste su oficio/trabajo: Marque con un círculo el número que mejor describa su capacidad física durante la semana pasada. ¿Tuvo alguna dificultad...</p>					
Pregunta	Sin Dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Dificultad severa	Incapaz
1. ... para usar su forma habitual de realizar su trabajo?	1	2	3	4	5
2. ... para realizar su trabajo habitual a causa del dolor en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5
3. ... para realizar su trabajo tan bien como quisiera?	1	2	3	4	5
4. ... para realizar su trabajo durante el tiempo que suele dedicar habitualmente a hacerlo?	1	2	3	4	5

Puntaje Quick DASH:

Reference for Score:

Hudak PL, Amadio PC, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG) Am J Ind Med. 1996 Jun;29(6):602-8. Erratum in: Am J Ind Med 1996 Sep;30(3):372.
 The Institute for Work & Health are the copyright owners of the DASH and QuickDASH Outcome Measures (<http://www.dash.iwh.on.ca/>)
 Med Clin (Barc). 2006;127(12):441-7. María Teresa Hervás, María José Navarro Collado, Salvador Peiró, José Luis Rodrigo Pérez, Pedro López Matéu e Isabel Martínez Tello. Versión española del cuestionario DASH. Adaptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios

ANEXO III (Cuestionario de Boston para el síndrome del túnel del carpo)

Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes

Cuestionario de autoevaluación - Protocolo de Boston

Paciente número
Fecha de aplicación:
Mano evaluada:

El siguiente cuestionario se refiere a sus síntomas dentro de un período de 24 horas, durante las últimas 2 semanas.

Escoja una respuesta en cada pregunta:

1. ¿Qué tan fuerte es el dolor en su mano o muñeca en la noche?
 - 1) No siento dolor en la mano o en la muñeca en la noche
 - 2) Poco dolor
 - 3) Dolor moderado
 - 4) Dolor intenso
 - 5) Dolor severo
2. ¿Cuántas veces el dolor en su mano o muñeca lo ha levantado en la noche en las últimas 2 semanas?
 - 1) Nunca
 - 2) Una vez
 - 3) Dos o tres veces
 - 4) Cuatro o cinco veces
 - 5) Más de 5 veces
3. ¿Usualmente siente dolor en su mano o muñeca durante el día?
 - 1) Nunca siento dolor durante el día
 - 2) Siento poco dolor durante el día
 - 3) Siento dolor moderado durante el día
 - 4) Siento dolor intenso durante el día
 - 5) Siento dolor severo durante el día
4. ¿Qué tan seguido siente dolor en la mano o muñeca durante el día?
 - 1) Nunca
 - 2) Una o dos veces al día
 - 3) Tres a cinco veces al día
 - 4) Más de 5 veces al día
 - 5) Dolor constante
5. En promedio, ¿cuánto duran los episodios de dolor del día?
 - 1) Nunca siento dolor durante el día
 - 2) Menos de 10 minutos
 - 3) De 10 a 60 minutos
 - 4) Más de 60 minutos
 - 5) Siento dolor constante durante el día
6. ¿Siente usted su mano dormida (pérdida de la sensibilidad)?
 - 1) No
 - 2) La siento un poco dormida
 - 3) La siento moderadamente dormida
 - 4) La siento intensamente dormida
 - 5) La siento severamente dormida
7. ¿Siente usted debilidad en su mano o muñeca?
 - 1) No siento debilidad
 - 2) Poca debilidad

- 3) Moderada debilidad
 - 4) Intensa debilidad
 - 5) Severa debilidad
8. ¿Siente usted una sensación de hormigueo en su mano?
- 1) Ninguna sensación de hormigueo
 - 2) Poca sensación de hormigueo
 - 3) Moderada sensación de hormigueo
 - 4) Intensa sensación de hormigueo
 - 5) Severa sensación de hormigueo
9. ¿Qué tan fuerte es la pérdida de sensibilidad o hormigueo en la noche?
- 1) Nunca tengo pérdida de la sensibilidad o sensación de hormigueo en la noche
 - 2) Poca
 - 3) Moderada
 - 4) Intensa
 - 5) Severa
10. ¿Qué tan seguido lo despierta la pérdida de sensibilidad o la sensación de hormigueo en la noche en las últimas 2 semanas?
- 1) Nunca
 - 2) Una vez
 - 3) Dos a tres veces
 - 4) Cuatro a cinco veces
 - 5) Más de 5 veces
11. ¿Qué tan difícil le resulta tomar o usar pequeños objetos tales como llaves o plumas?
- 1) Sin dificultad
 - 2) Poca dificultad
 - 3) Moderada dificultad
 - 4) Mucha dificultad
 - 5) Dificultad severa

Puntaje:

En un típico día, durante las últimas 2 semanas, le han traído su mano o muñeca síntomas o alguna dificultad en realizar alguna de las actividades enlistadas abajo.

Por favor, encierre en un círculo en número que mejor describa su habilidad para realizar la actividad					
Actividad	Grado de dificultad				
	1	2	3	4	5
Escribir	1	2	3	4	5
Abotonarse la ropa	1	2	3	4	5
Sostener un libro mientras lee	1	2	3	4	5
Sostener el teléfono en la mano	1	2	3	4	5
Realizar actividades de limpieza doméstica	1	2	3	4	5
Abrir la tapa de un recipiente de vidrio	1	2	3	4	5
Sostener las bolsas de compra	1	2	3	4	5
Bañarse y vestirse	1	2	3	4	5

- Sin dificultad 1
- Poca dificultad 2
- Moderada dificultad 3
- Severa dificultad 4
- No puedo llevar a cabo la actividad
Debido a los síntomas en las manos o muñecas 5

Levine DW, Simmons BP, Koris MJ, Daltroy LH, Hohl GG, Fossel AH, et al. A self-administered questionnaire for the assessment of severity of symptoms and functional status in carpal tunnel syndrome. J Bone Joint Surg Am. 1993; 75:1585-92.

Puntaje:

ANEXO III (TABLAS)

Tabla 1. Rango de calificación de las escalas aplicadas en el estudio.

Escala	Dominios/ áreas	Valor mínimo	Valor máximo	Interpretación
Cuestionario de Boston del síndrome del túnel del carpo	Escala de severidad de los síntomas	1	5	A mayor valor mayor severidad.
	Escala del estado funcional	1	5	A mayor valor mayor severidad.
Quick DASH	Discapacidad General	0	100	A mayor puntaje mayor discapacidad
	Discapacidad laboral	0	100	A mayor puntaje mayor discapacidad

Tabla 4. Cambios en discapacidad, severidad y estado funcional antes y después de la cirugía Strickland.

Cambios en discapacidad severidad y estado funcional antes y después de la cirugía Strickland							
	Antes de la cirugía Strickland			Después de la cirugía Strickland			Valor p
	Media	Mediana	D. E. ⁽¹⁾	Media	Mediana	D. E. ⁽¹⁾	
Discapacidad General	78.40	81.80	13.26	64.19	62.50	15.93	0,01*
Discapacidad Ocupacional	82.43	75.00	10.75	59.77	59.40	15.47	0,00*
Escala de severidad de los síntomas	4.10	4.22	0.57	3.05	2.85	0.88	0,00**
Escala del estado funcional	4.06	4.25	0.57	3.49	3.46	0.76	0,03**

⁽¹⁾ Desviación estándar

* Distribución normal T de student para muestras relacionadas.

** Distribución no normal Wilcoxon

Tabla 5 Delta de cambio de la discapacidad general y laboral y escalas de severidad y del estado funcional

	Cambio entre antes y después de la cirugía Strickland			Valor p
	Media	Mediana	Desviación estándar	
Discapacidad General	14.21	14.75	20.32	0,017*
Discapacidad Ocupacional	22.65	21.90	16.42	0,001*
Escala de severidad de los síntomas	1.10	1.13	0.95	0,002*
Escala del estado funcional	0.56	0.52	0.97	0,039*

* Distribución no normal Wilcoxon

Tabla 6 Correlación

		Discapacidad General	Discapacidad Ocupacional	Escala de severidad de los síntomas	Escala del estado funcional
Discapacidad General	Coefficiente de correlación de Spearman	1.000	,790**	,927**	,800**
	Sig.		.000	.000	.000

** . La correlación es significativa al nivel 0,01

ANEXO IV (ILUSTRACIONES)

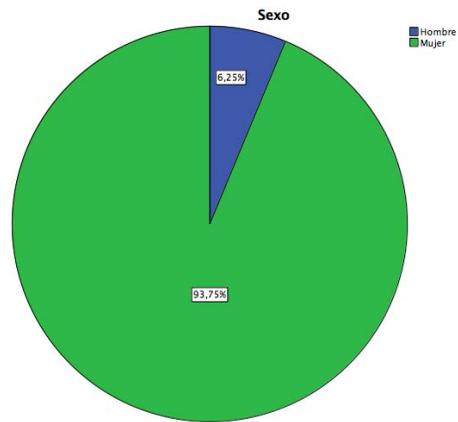


Ilustración 1. Distribución de sexo de los participantes del estudio

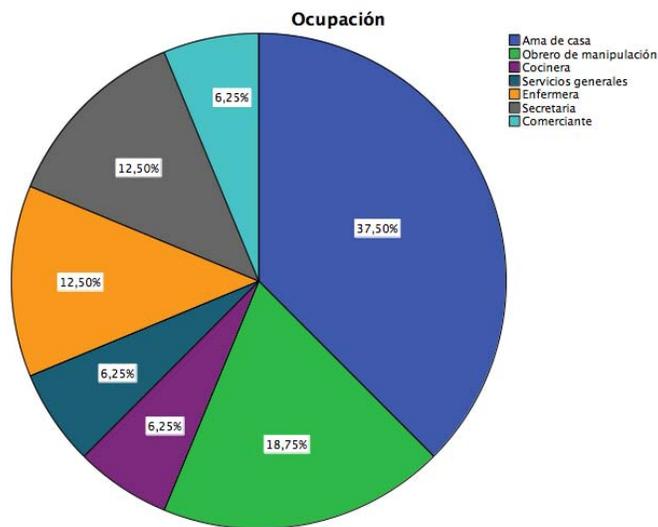


Ilustración 2. Distribución de la ocupación de los participantes en el estudio

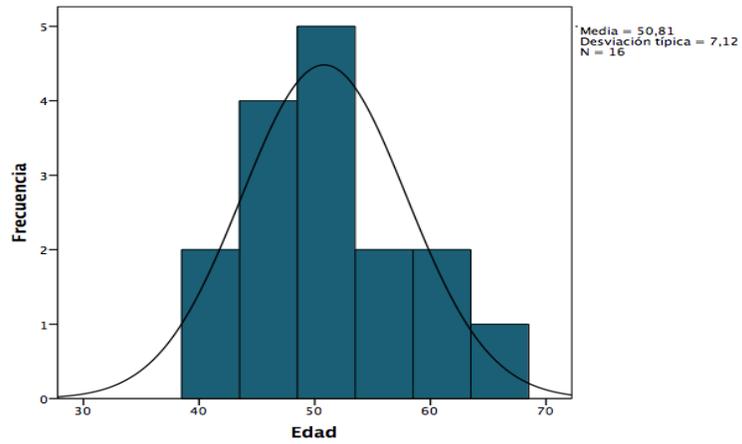


Ilustración 3. Gráfica de la distribución de la edad de los participantes en el estudio

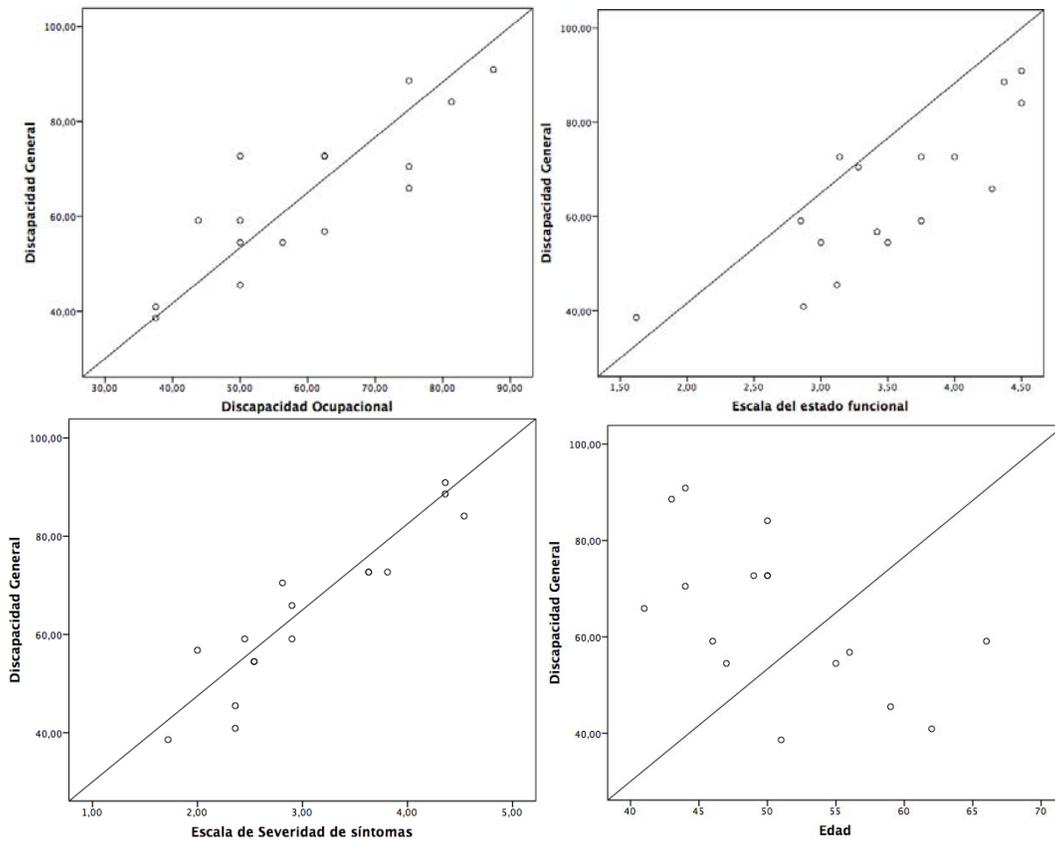


Ilustración 4. Graficos de dispersión.

ANEXO V. (CIRUGÍA DE STRICKLAND)

Paciente bajo efectos de anestesia, con manguito de isquemia en miembro torácico a intervenir. Se realiza una incisión en mano cubital al pliegue tenar que se extiende proximal y distal al área de la cirugía previa. La disección comienza proximal mente para identificar al nervio mediano el cual es seguido distalmente a través del lecho quirúrgico. Normalmente se encuentra al nervio mediano adherido de forma densa aliado inferior del retináculo flexor. Siempre será necesaria realizar la microneurólisis interna en los casos recurrentes pero nunca está indicado realizarlo en síndrome del túnel del carpo primario. Utilizaremos instrumentos de microcirugía para realizar la epineurotomía longitudinal. Frecuentemente, sin embargo, encontraremos tensión en el nervio tanto transversal como longitudinalmente por lo que también realizaremos una segunda epineurotomía circunferencialmente alrededor del nervio. Retiraremos el epineuro externo y realizaremos la neurólisis hasta poder observar las bandas de Fontana en los fascículos. Estas bandas representan los re bordes de los nervios periféricos y estos son los «puntos finales» de la técnica de neurólisis. Posteriormente

tomamos un colgajo graso de la zona hipotenar y cubrimos el nervio mediano para permitir un adecuado deslizamiento del mismo y evitar adherencias cicatrizales. Se cierra la herida quirúrgica en un solo plano.

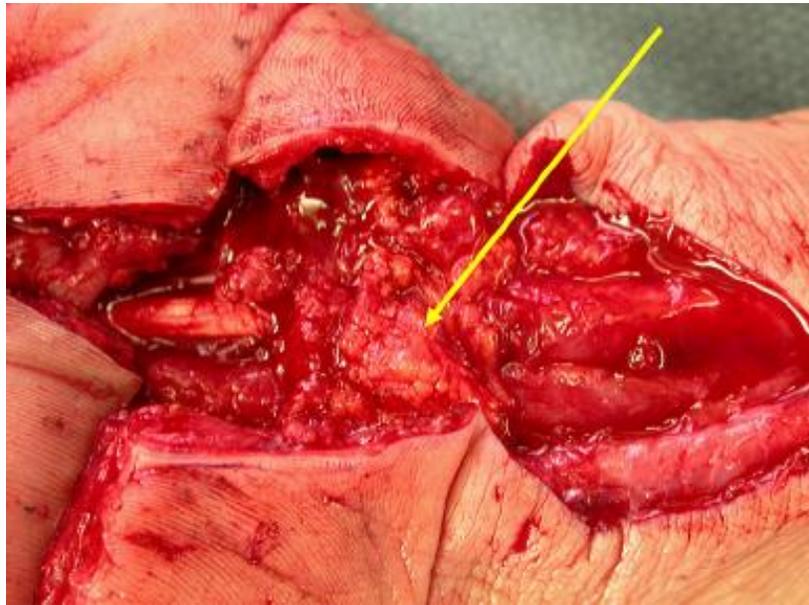


Imagen intraoperatoria del nervio mediano cubierto con un colgajo graso hipotenar