

Tratamiento del síndrome del túnel del carpo mediante una técnica de mini-abordaje con microcirugía: procedimientos y resultados a corto plazo

William Álvarez-Mejía⁽¹⁾ Fernando Hidalgo-Cisneros⁽²⁾



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported License

OPEN ACCESS

1 Médico, Traumatólogo Ortopedista. Jefe del Grupo de Cirugía de Miembro Superior y Mano; Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital General No 1 de las Fuerzas Armadas. Coordinador del Postgrado de Ortopedia y Traumatología, Universidad Central del Ecuador.

2 Médico, Traumatólogo Ortopedista. Tratante Grupo de Cirugía de Miembro Superior y Mano; Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital General No 1 de las Fuerzas Armadas. Docente Escuela de Medicina, Universidad Central del Ecuador.

Correspondencia:

Dr. William Álvarez. Quito Hand-Center; Hospital de Clínicas Pichincha. 5to piso, consultorio 501-502. Avenida 9 de Octubre y Veintimilla. Quito- Ecuador.

E-mail: walvarezmejia@hotmail.com

Recibido: 22 - Julio - 2011

Aceptado: 15 - Septiembre - 2011

Palabras clave: Síndrome del túnel del carpo; Descompresión quirúrgica; Resultado del tratamiento; Recuperación de la función; Satisfacción del paciente; Estudio de cohorte.

Resumen

Contexto

El síndrome del túnel del carpo (STC) ocurre por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano en la muñeca y produce dolor, pérdida de sensibilidad y debilidad de los músculos tenares en la mano. Diversas técnicas quirúrgicas están disponibles y existen discusiones al respecto de cuál puede ser la más efectiva

Objetivo

Determinar los resultados alcanzados en el corto plazo con la técnica de mini-abordaje con microcirugía para la liberación del retináculo más epineurotomía.

Diseño

Cohorte prospectiva.

Lugar y sujetos

Pacientes con síntomas clínicos, signos positivos y hallazgos de electromiografía consistentes con STC, ingresados en el Hospital General No 1 de las Fuerzas Armadas (Quito-Ecuador), entre octubre de 2008 y abril de 2010.

Mediciones principales

Controles clínicos efectuados a los 7, 15, 30, 60 y 90 días del postoperatorio. Se evaluaron los resultados en alivio del dolor (mediante escala visual análoga), mejoría en la sensibilidad (mediante la escala de Omer) y aumento de la fuerza muscular (mediante la escala del Medical Research Council), así como el grado de satisfacción del paciente respecto al alivio sintomatológico.

Resultados

Se estudiaron 139 pacientes intervenidos quirúrgicamente con la técnica de mini-abordaje con microcirugía. La proporción de mujeres fue mayor a la de hombres (79.1% vs. 20.9%; $p < 0.001$). La edad media fue 51.6 ± 22.5 años y el grupo etario más frecuente fue de 51 a 60 años (48.9%; IC95%= 40.4% - 57.5%). La localización del STC fue generalmente la mano derecha ($n=102$; 73.4%). No hubo complicaciones quirúrgicas. A los tres meses del postoperatorio, la mayoría de los pacientes alcanzaron una importante mejoría clínica. La frecuencia global de éxitos quirúrgicos fue de 97%. En el 92.1% (IC95%= 86.3% - 96.0%) de los pacientes el alivio del dolor fue completo. La sensibilidad mejoró hasta la normalidad en 93.5% (IC95%= 87.2% - 96.5%) y 94.9% (IC95%= 89.9% - 98.0%) recuperaron totalmente la fuerza muscular. El 94.3% (IC95%= 89.0% - 97.5%) de los pacientes refirieron una elevada satisfacción respecto al éxito de la cirugía. Dos pacientes tuvieron un resultado postoperatorio malo y debieron ser posteriormente reintervenidos.

Conclusión

Con la técnica de mini-abordaje con microcirugía utilizada para la liberación del túnel del carpo se alcanzan resultados clínicos favorables en el corto plazo. Los procedimientos microquirúrgicos permiten conservar la integridad de la arteria del nervio mediano y efectuar una epineurotomía segura durante la descompresión quirúrgica completa del nervio mediano.

Keywords: Carpal tunnel syndrome; Surgical decompression; Treatment outcome; Recovery of function; Patient satisfaction; Cohort study.

Abstract

Treatment for carpal tunnel syndrome based on a mini-open technique with microsurgery: procedures and short term results

Context

Venous thromboembolism (VTE), including deep vein thrombosis and pulmonary embolism, represents a significant source of morbidity and Carpal tunnel syndrome (CTS) is caused by compression of the median nerve in the carpal tunnel at the wrist and produces pain, loss of sensitivity as well as weakness of the thenar muscles in the hand. Various surgical techniques are available and there is a discussion about which method is the most effective.

Objective

To determine the outcomes in the short term after treatment based on a mini-open technique with microsurgical procedures for carpal tunnel release with epineurotomy.

Design

Prospective cohort study.

Subjects and setting

Patients with clinical symptoms, positive signs, and electrodiagnostic findings consistent with CTS, admitted at "Hospital General No 1 de las Fuerzas Armadas" (Quito-Ecuador) between October 2008 and April 2010.

Main measurements

Patients were followed up at 7, 15, 30, 60 and 90 days after surgery. The clinical outcomes were pain relief (assessed by analogue visual scale), improvement in sensitivity (assessed by Omer scale), increase in muscular strength (assessed by Medical Research Council scale), and patient satisfaction in terms of symptom relief.

Results

139 patients who underwent a mini-open technique with microsurgical procedures for carpal tunnel release were studied. Females were more than males (79.1% vs. 20.9%; $p < 0.001$). Mean age was 51.6 ± 22.5 years and the most frequent age group was 51 – 60 years old (48.9%; 95%CI= 40.4% – 57.5%). Right hand was the commonest location of CTS ($n=102$; 73.4%). None surgical complication was identified. Three months after surgery patients had a significant clinical improvement. Global surgical success was 97%. A total pain relief was present in 92.1% (95%CI= 86.3% - 96.0%). A complete recovery in sensitivity was reached in 93.5% (95%CI%= 87.2% - 96.5%), and an increase to normal muscular strength was observed in 94.9% (95%CI= 89.9% - 98.0%). 94.3% (95%CI= 89.0% - 97.5%) patients showed a high satisfaction about the surgical success. Two patients had bad postoperative outcomes and a new surgery had to be performed.

Conclusion

Favorable clinical outcomes are achieved in the short term when a treatment based on a mini-open technique with microsurgical procedures is used for carpal tunnel release.

† Introducción

El Síndrome del Túnel del Carpo (STC) es la neuropatía periférica por compresión más común del miembro superior, en la cual se afecta de forma particular el nervio mediano. Tiene una prevalencia del 2% en la población adulta^[1-3] y se la ha relacionado con factores de tipo ocupacional^[2-4]. La queja más frecuente de los pacientes es un cuadro de dolor y alteración en la sensibilidad de la mano, cursando muchas veces con parestesia e hipoestesia. Usualmente los dedos medio e índice son los más comprometidos. Los síntomas suelen ser intermitentes y generalmente de apareamiento nocturno, los cuales tienden a aliviarse al amanecer y con masajes o movimientos del puño. En los cuadros severos puede ocurrir atrofia permanente de los músculos de la eminencia tenar y pérdida completa de la sensibilidad en la zona inervada por el nervio mediano^[5, 6].

El diagnóstico se basa fundamentalmente en la historia clínica del paciente y un examen físico que debe incluir una detallada exploración neurológica. Algunos exámenes complementarios de imagen y electromiografía se realizan para sustentar el diagnóstico clínico^[5, 7]. Para el manejo del STC se han descrito tratamientos conservadores y quirúrgicos. Las alternativas conservadoras incluyen el empleo de férulas de muñeca, corticosteroides, ultrasonido y magnetoterapia, entre otras no intervencionistas^[8, 9]. Sin embargo, la resolución quirúrgica es la preferida por asociarse con menos fracasos terapéuticos, principalmente en los casos de mayor severidad^[5, 10, 11].

La cirugía consiste en efectuar la apertura del ligamento transversal del carpo, con lo cual aumenta el volumen del canal^[12] y se reduce la presión sobre el nervio^[13]. Para el efecto se han desarrollado varias técnicas quirúrgicas y existen discusiones al respecto de cuál puede ser la más efectiva^[14]. El procedimiento estándar por muchos años fue la cirugía abierta, consistente en una larga incisión palmar curvilínea, en la cual la apertura permite la liberación del ligamento bajo visión directa^[15]. Debido a varias complicaciones asociadas, tales como dolor cicatricial, molestias a nivel de las eminencias tenar e hipotenar y pérdida de fuerza, la incisión fue posteriormente confinada a la palma de la mano. Actualmente para la modalidad de liberación abierta se emplea solo una incisión de dos a tres centímetros de longitud. Otros procedimientos complementarios de liberación se han descrito, entre los cuales se encuentran la epineurotomía, tenosinovectomía y neulolisis interna^[14, 16].

Una técnica relativamente nueva es la liberación mediante cirugía endoscópica, cuya ventaja potencial es el abordaje del ligamento transversal desde el interior del túnel del carpo, con lo cual las estructuras sobre adyacentes permanecen intactas. Los estudios comparativos entre las técnicas abierta y endoscópica han mostrado resultados clínicos similares, pero con ventajas de la endoscópica en el tiempo de recuperación y reincorporación laboral^[17-19].

A pesar de estas ventajas, la endoscopia no ha sido adoptada por la mayoría de los cirujanos de mano, debido al riesgo de lesiones neurovasculares, una larga curva de aprendizaje requerida para dominar la técnica y el mayor costo sanitario del procedimiento^[5, 14]. A causa de lo anterior, Lee y Strickland desarrollaron una técnica con mínima incisión (mini-open o mini-abordaje de apenas 1.0 a 1.5 cm), en la que cualquier anatomía aberrante o estructura neurovascular adyacente puede ser identificada bajo vi-

sión directa, sin mucha manipulación de los tejidos. Los resultados de su trabajo fueron comparables a los del procedimiento endoscópico, pero con menor riesgo de complicaciones^[20].

En la técnica de mini-abordaje el espacio disponible para visualizar y efectuar los distintos procedimientos de liberación es muy reducido. Por lo tanto, el empleo de instrumental microquirúrgico y lupas de aumento resulta clave para favorecer el acto quirúrgico. Agregar al procedimiento una liberación epineural podría ofrecer ventajas adicionales en la descompresión del nervio y por ende en los resultados clínicos, siempre y cuando logre respetarse la integridad de la arteria del nervio mediano y así minimizar el desarrollo de complicaciones neurovasculares. Para lograr este último objetivo es fundamental seguir un protocolo microquirúrgico.

En este trabajo se presentan los resultados clínicos a corto plazo, obtenidos en pacientes con STC que fueron tratados mediante la técnica de mini-abordaje con microcirugía, para liberación de retináculo flexor más epineurotomía, siguiendo el protocolo quirúrgico empleado por el Grupo de Cirugía de Miembro Superior y Mano, del Hospital General No 1 de las Fuerzas Armadas del Ecuador.

† Sujetos y métodos

El estudio fue realizado en el Hospital General No 1 de las Fuerzas Armadas (Quito, Ecuador) bajo previa aprobación del protocolo de investigación por parte del Departamento de Docencia e Investigación y la Jefatura del Servicio de Ortopedia y Traumatología del hospital.

Se trató de un estudio observacional, longitudinal, prospectivo y descriptivo, diseñado como el seguimiento de una sola cohorte de pacientes. El reclutamiento de los sujetos inició en octubre del 2008 y finalizó en abril del 2010. Fueron considerados como posibles participantes los pacientes ingresados en el Servicio de Ortopedia y Traumatología, con clínica positiva para un diagnóstico de STC y programados para resolución quirúrgica de la patología. Solo se incluyeron pacientes con afectación unilateral.

Todos los pacientes presentaban sintomatología en el territorio del nervio mediano, caracterizada por dolor severo o moderado alto, parestesias y reducción clínicamente relevante en la fuerza muscular y sensibilidad. Adicionalmente tenían positividad en las pruebas clínicas de Phalen y Durkan (para provocación de los síntomas específicos) y en el signo de Tinel. El diagnóstico fue confirmado mediante un estudio de electromiografía con resultado positivo para STC moderado o severo. Estudios radiológicos complementarios se realizaron cuando el cuadro clínico sugería la posible presencia de una etiología distinta al STC. Se excluyeron aquellos pacientes en quienes la electromiografía y los estudios radiológicos confirmaron la presencia de compresión neurológica alta (síndrome cervical) y quienes presentaron cualquier tipo de patología sobreañadida en el túnel del carpo (por ejemplo, gangliones, tumores, etc.).

Los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia por bloqueo regional. En todos se utilizó la técnica de mini-abordaje en su modalidad de microcirugía, esto es, realizando los procedimientos con instrumental microquirúrgico y bajo una visualización con lupa de 4.5 de aumento. Todas las intervenciones fueron realizadas por los mismos cirujanos (WA y FH) siguiendo el protocolo quirúrgico utilizado por el Grupo de Cirugía de Miembro Superior y Mano, del Hospital General No 1 de las Fuerzas Armadas, el cual se expone en la **tabla 1** y que incluye apertura de 1.0 a 1.5 cm en zona palmar, apertura de retináculo flexor, identificación más protección del nervio mediano y epineurotomía; **figura 1**. Al finalizar la cirugía solamente se inmovilizó mediante vendaje blando-elástico en el miembro y los pacientes fueron derivados a postoperatorio y reposo en piso. El alta hospitalaria tuvo lugar al día siguiente.

Los controles clínicos de los pacientes se efectuaron a los siete días (incluyendo revisión y curación de herida quirúrgica), quince días (tiempo para retiro de puntos), y a los 30, 60 y 90 días del postoperatorio, momento en el cual se dio el alta médica. La fisioterapia de mano se indicó a los 15 días de la cirugía y tuvo una duración de dos semanas. Para este estudio se evaluaron los resultados alcanzados a corto plazo, esto es a los tres meses del postoperatorio, en cuanto la disminución del dolor, mejoría en la sensibilidad y fuerza muscular, así como el grado de satisfacción personal del paciente.

Tabla 1. Protocolo operatorio. Técnica de mini-abordaje con microcirugía para el tratamiento quirúrgico del Síndrome del Túnel del Carpo. Grupo de Cirugía de Miembro Superior y Mano, Hospital General de las Fuerzas Armadas No 1, Quito – Ecuador.

1.	Paciente en posición de decúbito supino.
2.	Empleo de torniquete neumático, insuflado a 100 mmHg por encima de la presión sistólica del paciente, luego de vaciamiento vascular con venda de Smarch.
3.	Procedimientos de asepsia y antisepsia (bajo yodo povidona) y colocación de campos.
4.	Diseño con lápiz demográfico estéril, de la incisión longitudinal (de aproximadamente 1.0 a 1.5 cm) en zona IV palmar, tomando como referencia el borde ulnar del IV dedo más una línea transversal que pasa por la base del pulgar (lugar donde se encuentra la anastomosis ulnar + radial de Martin-Gruber).
5.	Incisión de piel con bisturí, siguiendo el eje antes descrito.
6.	Incisión de tejido celular subcutáneo, en la misma dirección.
7.	Identificación del vértice de la aponeurosis palmar y sección de la misma.
8.	Identificación del retináculo flexor anterior del carpo y apertura del mismo mediante bisturí de lámina 15, en una longitud de aproximadamente 3 mm.
9.	Identificación del nervio mediano y protección del mismo mediante sonda canalada.
10.	Continuación de la liberación del túnel carpiano hacia distal, tomando como referencia la línea transversal a nivel de la base del pulgar.
11.	Apertura mediante microtijera del retináculo hacia proximal y dirección hacia cubital.
12.	Identificación del epineuro del nervio mediano y apertura del mismo hacia proximal y distal mediante tijeras de microdissección.
13.	Resección de una franja (de aproximadamente 2 mm) del retináculo hacia el límite cubital.
14.	Lavado con suero fisiológico.
15.	Síntesis de piel con mono nylon 4.0 y colocación de vendaje blando - elástico.
16.	Desinsuflación de torniquete neumático.
17.	Verificación del llenado capilar de todos los dedos.

Todo el procedimiento anteriormente descrito se realiza utilizando una lupa de aumento de 4.5 e instrumental para microcirugía.

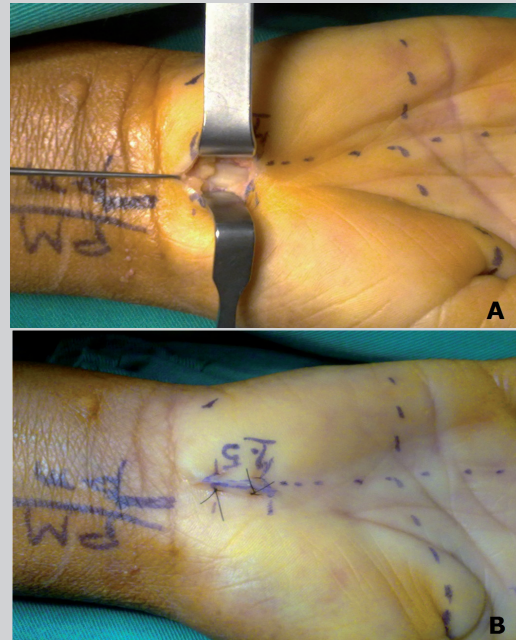


Figura 1. Incisión y apertura de 1.5 cm, para liberación de retináculo flexor, identificación de nervio mediano y epineurotomía mediante microcirugía (panel A). Síntesis de piel ya terminado el procedimiento; también se aprecia el diseño gráfico de la incisión y puntos referenciales (panel B). Técnica de mini-abordaje con microcirugía para tratamiento del STC; Grupo de Cirugía de miembro superior y mano, Hospital General de las Fuerzas Armadas No.1

El dolor se evaluó mediante una escala visual análoga (EVA) de 10 cm. Los pacientes fueron adiestrados en el manejo de la misma previamente a su aplicación. Se determinó la puntuación absoluta obtenida en la escala, condensando el resultado en cuatro categorías descriptivas: dolor ausente o mínimo (0.0 a 2.0 cm), leve (2.1 a 5.0 cm), moderado (5.1 a 8.0 cm) y severo (8.1 a 10 cm).

La sensibilidad fue valorada mediante la Escala de Omer^[21], pudiendo alcanzar cinco resultados posibles en la exploración física: S0 – ausencia de sensibilidad; S1 – recuperación del dolor cutáneo profundo; S2 – recuperación de la sensibilidad táctil y de cierto grado de dolor cutáneo superficial; S3 – discriminación de dos puntos mayor de 15 mm, con recuperación del dolor cutáneo superficial y de la sensibilidad táctil en el área autónoma del nervio; y, S4 – sensibilidad normal, con discriminación de dos puntos de 15 mm o menos.

La fuerza muscular se valoró con la escala del Medical Research Council^[22], que considera cinco categorías según el esfuerzo del paciente: Grado 0 – ausencia de contracción muscular y de movimiento; Grado 1 – solamente contracción ligera sin movimiento o fasciculación muscular; Grado 2 – movimiento al eliminar la resistencia de la gravedad; Grado 3 – movimiento en contra de la gravedad y sin resistencia del exami-

Tabla 2. Calificación del resultado clínico alcanzado a los tres meses de postoperatorio, en pacientes con STC tratados mediante la técnica de mini-abordaje con microcirugía. Grupo de Cirugía de Miembro Superior y Mano, Hospital General de las Fuerzas Armadas No 1, Quito – Ecuador.

Resultado clínico	Dolor	Sensibilidad	Fuerza muscular	Satisfacción personal
Excelente	Ausente o mínimo	S4	Grado 5	Total
Bueno	Leve	S3	Grado 4	Bastante
Regular	Moderado	S2	Grado 3 o 2	Moderada
Malo	Severo	S1 o S0	Grado 1 o 0	Poca o ninguna

STC: Síndrome del Túnel del Carpo.
Escala para evaluación de parámetros clínicos se describen en apartado metodológico.

Tabla 3. Características basales de 139 pacientes con STC tratados mediante la técnica de mini-abordaje con microcirugía. Hospital General de las Fuerzas Armadas 2008-2010.

Género	Sujetos	Porcentaje
Masculino	29	20.9 %
Femenino	110	79.1 %
Grupo de edad		
Menores de 40 años	18	12.9 %
De 40 a 50 años	32	23.0 %
De 51 a 60 años	68	48.9 %
Mayores de 60 años	21	15.1 %
Mano afectada		
Derecha	102	73.4 %
Izquierda	37	26.6 %
Positividad en test clínicos		
Phalen, Durkan y Tinel	139	100.0 %
Dolor		
Moderado o Severo	139	100.0 %
Sensibilidad		
S3 a S1	137	98.6 %
S0	2	1.4 %
Fuerza muscular		
Grados 3 a 1	137	98.6 %
Grado 0	2	1.4 %

STC: Síndrome del Túnel del Carpo.

nador; Grado 4 – movimiento en contra de resistencia parcial; Grado 5 – movimiento normal y contracción muscular en contra de resistencia total.

Finalmente, mediante una escala definida por los autores, se valoró el grado de satisfacción personal considerando la percepción del paciente respecto a la mejoría alcanzada en relación al estado preoperatorio: Grado 0 – nada satisfecho, sin cambios en su condición; Grado 1 – poco satisfecho, percibe solo un discreto cambio; Gra-

do 2 – moderadamente satisfecho, ha mejorado su condición pero alguna molestia persiste; Grado 3 – bastante satisfecho, el cambio es evidente y casi no hay molestias; Grado 4 – totalmente satisfecho, existe un alivio sintomático completo.

A partir de los hallazgos en la evaluación clínica de cada uno de los parámetros anteriores, los resultados obtenidos a los tres meses del tratamiento fueron calificados como: excelentes, buenos, regulares o malos; **tabla 2.** La variable principal fue el éxito quirúrgico, definido a partir de la combinación de los resultados clínicos con calificación "excelente" y "bueno". La proporción de éxitos se calculó de forma global y para cada parámetro individual. Desenlaces secundarios del estudio comprendieron el apareamiento de complicaciones tempranas en el postoperatorio y durante el seguimiento. Los resultados se han expresado mediante estadística descriptiva, utilizando porcentajes e intervalos de confianza al 95%.

Resultados

Entre octubre del 2008 y abril del 2010 un total de 139 pacientes fueron sometidos a resolución quirúrgica del STC mediante la técnica de mini-abordaje con microcirugía para liberación de retináculo más epineurotomía.

La proporción de mujeres fue significativamente mayor a la de hombres (79.1% vs. 20.9%; $p < 0.001$). En el grupo total la edad media fue 51.6 ± 22.5 años, con un rango de 18 a 82 años. La mayor cantidad de pacientes se aglutinó en el grupo etario de 51 a 60 años (48.9%; IC95% = 40.4% – 57.5%), con diferencias significativas en comparación con los otros grupos de edad (<40 años [12.9%] vs. 40 a 50 años [23.0%] vs. >60 años [15.1%]; $p < 0.001$). La mano afectada de los pacientes fue principalmente la derecha ($n=102$; 73.4%) y todos tenían alteración clínicamente significativa de la sensibilidad y fuerza muscular; **tabla 3.** Todas las intervenciones quirúrgicas fueron desarrolladas con normalidad y sin acontecimientos intraoperatorios. No hubo complicaciones tempranas durante el postoperatorio inmediato.

A los tres meses del postoperatorio, la mayoría de los pacientes intervenidos habían alcanzado una importante mejoría clínica en los cuatro parámetros evaluados; **tabla 4.** La normalidad completa se alcanzó en el 92.1% de los casos respecto al dolor, 93.5% en sensibilidad y 94.9% en fuerza muscular; **tabla 5.** Una satisfacción total postoperatorio fue referida por el 94.3% de los pacientes. Considerando los resultados clínicos calificados como excelentes y buenos (**tablas 2 y 4**), la frecuencia global de éxitos quirúrgicos fue de 97%.

Sobre el estado doloroso, 128 pacientes habían alcanzado un resultado considerado excelente, al marcar una puntuación entre 0.0 y 2.0 cm en la EVA a los tres meses de postoperatorio. Cambiaron desde un dolor severo hacia leve o moderado seis y tres pacientes respectivamente. Dos pacientes (1.4%) refirieron una persistencia del dolor con al menos 8.0 cm en la EVA;

Tabla 4. Resultados clínicos alcanzados a los tres meses de postoperatorio en 139 pacientes con STC tratados mediante la técnica de mini-abordaje con microcirugía. Grupo de Cirugía de Miembro Superior y Mano, Hospital General de las Fuerzas Armadas No 1.

Resultado clínico	Disminución del dolor	Mejoría de la sensibilidad	Mejoría en fuerza muscular	Satisfacción personal
Excelente	128	130	132	131
Bueno	6	5	4	5
Regular	3	3	3	2
Malo	2	1	–	1

Detalle de evaluación y escalas se expone en apartado sujetos y métodos.
STC: Síndrome del túnel del carpo.
El protocolo quirúrgico incluye liberación del retináculo flexor y epineurotomía.

Tabla 5. Resultados obtenidos a los tres meses de postoperatorio en 139 pacientes con STC tratados mediante la técnica de mini-abordaje con microcirugía. Grupo de Cirugía de Miembro Superior y Mano, Hospital General de las Fuerzas Armadas No 1.

Dolor según EVA	Porcentaje	IC95%
Ausente o mínimo (0.0 – 2.0)	92.1%	86.3% - 96.0%
Leve (2.1 – 5.0)	4.3%	1.6% - 9.2%
Moderado (5.1 – 8.0)	2.2%	0.4% - 6.2%
Severo (8.1 – 10.0)	1.4%	0.2% - 5.1%
Sensibilidad escala de Omer		
S4 (normal)	93.5%	87.2% - 96.5%
S3 (discriminativa leve)	3.6%	1.6% - 9.2%
S2 (táctil y superficial)	2.2%	0.4% - 6.2%
S1 o S0 (profunda o ausente)	0.7%	0.0% - 3.9%
Fuerza muscular escala MRC		
Grado 5 (normal)	94.9 %	89.9% - 98.0%
Grado 4 (contra resistencia)	2.9 %	0.8% - 7.2%
Grado 2 – 3 (ante gravedad)	2.2 %	0.4% - 6.2%
Grado 0 – 1 (leve o ausente)	–	–
Satisfacción personal		
Grado 4 (totalmente)	94.3%	89.0% - 97.5%
Grado 3 (bastante)	3.6%	1.2% - 8.2%
Grado 2 (moderada)	1.4%	0.2% - 5.1%
Grado 0 – 1 (poca o nula)	0.7%	0.0% - 3.9%

Detalle de evaluación y escalas se expone en apartado sujetos y métodos.
STC: Síndrome del túnel del carpo. El protocolo quirúrgico incluye liberación del retináculo flexor y epineurotomía.
IC95%: Intervalo de confianza al 95%

tabla 5. La tasa puntual de éxitos quirúrgicos en resolución del dolor fue 96.4%.

La normalidad en la sensibilidad de la mano afectada se recuperó en 130 casos, mientras que otros cinco pacientes tuvieron un resultado calificado como bueno al mejorar hasta una sensibilidad táctil pero con discriminación de dos puntos mayor

a 15 mm; **tabla 5.** Tres pacientes (2.2%) cambiaron de un nivel S1 hacia S2 con cierta recuperación de la sensibilidad táctil y en un paciente el resultado fue malo al mantener un estado de sensibilidad dolorosa profunda; **tabla 4.** Los éxitos quirúrgicos en el parámetro sensibilidad fueron de 97.1%.

Una recuperación total de la fuerza muscular de la mano afectada se obtuvo en 132 pacientes, siendo este parámetro en el que se logró mayor cantidad de resultados considerados excelentes. En cuatro sujetos el resultado fue bueno al mejorar hasta una fuerza muscular contra resistencia parcial y en tres la mejoría solo fue regular: dos que mostraron capacidad para vencer gravedad y uno con contracción solo al eliminar esa resistencia; **tabla 4.** Solamente en estos tres pacientes no fue posible obtener un éxito quirúrgico, el cual fue de 97.8% para el grupo total.

Respecto al grado de satisfacción personal referido por los pacientes, sobre su percepción de mejoría alcanzada, un total de 131 casos manifestaron sentirse totalmente satisfechos con el alivio sintomatológico alcanzado y en cinco el resultado fue considerado bueno al haber disminuido importantemente las molestias, con lo cual el éxito quirúrgico fue de 97.9% en este parámetro. Dos pacientes expresaron una satisfacción moderada y uno no estuvo satisfecho con el resultado; **tabla 5.**

Dos pacientes mostraron un resultado postoperatorio malo. De estos uno tuvo persistencia en el dolor severo y en el trastorno de sensibilidad, pero había mejorado un grado de su fuerza muscular. En este paciente posteriormente se identificó como causa de la falla terapéutica el desarrollo de una fibrosis interna del tejido celular subcutáneo y debió ser reintervenido quirúrgicamente. El otro paciente todavía refería un dolor severo, pero tuvo un resultado regular en los otros tres parámetros, es decir, había experimentado una mejoría pero no clínicamente significativa. La causa identificada para la falta de resolución de su STC fue una liberación incompleta del retináculo, motivo por el cual también fue programada su reintervención. Ambos pacientes coincidentemente fueron aquellos que tenían una condición basal más severa, con dolor prácticamente insoportable y con niveles S0 y Grado 0 en sensibilidad y fuerza muscular respectivamente. Aunque en ellos se había logrado recuperar un poco la fuerza motora, su grado de expectativa prequirúrgica era elevado, por lo cual mostraron poca satisfacción postoperatoria. Al momento de escribir este reporte, se continúa con los controles de seguimiento de su reintervención quirúrgica, en los cuales se ha evidenciado una recuperación clínica.

✦ Discusión

La etiopatogenia exacta del STC no puede ser determinada en la mayoría de los pacientes y aunque la enfermedad se ha relacionado con varias ocupaciones la evidencia no es contundente al respecto. No obstante, la fisiopatología se encuentra bien definida y se conoce que el cuadro se desarrolla por la compresión del nervio mediano en el tú-

nel del carpo a nivel de la muñeca, existiendo una hipertrofia del retináculo flexor anterior del carpo y edema de la sinovia de los tendones flexores, lo cual provoca dolor por isquemia antes que por un daño físico directo del nervio^[5,6]. A la larga, el proceso puede volverse crónico, degenerativo e incapacitante, afectando la calidad de vida del paciente.

El objetivo principal del tratamiento es lograr la descompresión del nervio mediano y así alcanzar la mejoría clínica y recuperación funcional de la mano. Algunos autores han manifestado que el paciente con síntomas leves podría ser manejado con tratamiento conservador, particularmente inyecciones locales de corticosteroides^[9-11]. Sin embargo, aproximadamente una tercera parte de los pacientes con STC requerirán una cirugía^[23]. De forma particular, en los casos moderados o severos, la descompresión quirúrgica es el único tratamiento que ofrece una curación, logra mejorar la calidad de vida y es costo-efectivo^[5, 24, 25].

Distintas técnicas se han desarrollado para el tratamiento quirúrgico, así como varios tipos de incisiones han sido introducidas, con la finalidad de procurar reducir el trauma quirúrgico y mejorar el tiempo de recuperación^[14]. Debido a que la lesión incluso de unos pocos fascículos del nervio es una complicación conocida de la resolución quirúrgica, el cirujano debe seleccionar aquel método que ofrezca los mejores resultados y simultáneamente mayor seguridad.

Los distintos estudios generalmente han evaluado la liberación del túnel del carpo mediante técnica de apertura estándar contra la liberación endoscópica, la liberación abierta con procedimientos adicionales tales como neurectomía interna, epineurotomía o tenosinovectomía y la apertura estándar con modificaciones en la técnica de incisión. La eficacia de los distintos métodos se ha mostrado similar, con ciertas diferencias en cuanto las complicaciones tempranas y tardías, el tiempo de recuperación y el alivio del dolor a largo plazo^[5, 14].

En este trabajo se investigó los resultados clínicos alcanzados luego de tres meses de seguimiento, en pacientes intervenidos con la técnica de mini-abordaje mediante microcirugía para liberación del retináculo flexor más epineurotomía. Todos los pacientes tenían un cuadro de STC severo o moderado, siendo idóneos para optar por una resolución quirúrgica. Los resultados obtenidos son altamente halagadores, por cuanto prácticamente la totalidad de los sujetos tuvieron una recuperación sintomatológica y funcional. El completo alivio del dolor, recuperación de la sensibilidad y mejoría en fuerza muscular superaron el 90% de los casos, cifras que son mayores a las reportadas por Lee & Strickland en su estudio inicial con la técnica de mini-apertura^[20], donde el 72.6% de los pacientes tuvieron un alivio completo de los síntomas y otro 19.6% un alivio casi completo de las molestias.

La sensibilidad suele ser el parámetro en el cual toma más tiempo apreciar una mejoría postoperatoria, por cuanto la recuperación de la parte sensitiva del nervio mediano tiende a ser lenta. Seguramente con un mayor tiempo de seguimiento de los pacientes, el número de resultados excelentes en este parámetro habría sido incluso mayor. Los pacientes que en este estudio no mostraron una franca mejoría portaban la patología por más tiempo, por lo cual la compresión crónica del nervio mediano seguramente ya cursaba con un daño de tipo desmielinizante desde el momento basal.

Las características demográficas básicas de los pacientes investigados difícilmente podrían ser condicionantes de los

resultados alcanzados, ya que en general pueden considerarse similares al perfil descrito en la literatura para las personas con STC. Es conocido que el género femenino tiende a verse afectado con el doble de probabilidades que los hombres^[1, 3]. La edad es un factor relacionado con el debut del cuadro, siendo común que este ocurra a mediana edad^[3], mientras que el apareamiento a partir de la sexta década obedece más al proceso degenerativo del nervio mediano antes que a antecedentes traumáticos. La presentación comúnmente es unilateral y la mano derecha suele verse más afectada que la izquierda (51% y 15% respectivamente), guardando sincronía con la mano dominante en la población; y en un 34% de las personas el compromiso puede ser bilateral^[5, 6].

La técnica de mini-abordaje fue introducida para disminuir la longitud de la herida y reducir las morbilidades postoperatorias. Por sus características preserva con un buen margen de seguridad la rama cutáneo palmar y la rama motora tenar del nervio mediano, la arteria y el nervio cubital, y el arco palmar superficial, con lo cual apenas en el 1% de las veces aparecen complicaciones^[20]. Comparada con la técnica endoscópica, la eficacia es similar pero la mini-apertura se ha relacionado con menor dolor cicatricial en el postoperatorio temprano^[19]. La mini-apertura en la modalidad asistida por el dispositivo Knifelight (que permite guiar la liberación con transiluminación) se basa en los mismos principios e intenta simplificar la técnica percutánea; aunque reduce el tiempo de recuperación, se ha relacionado con más recurrencias del cuadro^[24].

En este estudio, un aspecto que podría explicar la elevada frecuencia de éxitos quirúrgicos obtenidos, es la sistemática y completa liberación del nervio mediano, abordando incluso el epineuro, mediante procedimientos microquirúrgicos. La epineurotomía fue descrita como un procedimiento complementario para cuando el epineuro tiende a estar engrosado^[14], pero su empleo consistente ofrecería una descompresión adicional del nervio mediano aumentando la recuperación funcional, como la observada en nuestros pacientes. En algunas investigaciones no se ha encontrado un beneficio de la epineurotomía en comparación con la liberación exclusiva del ligamento transversal del carpo^[27]. No obstante, la ausencia de diferencias descrita para el largo plazo bien podría responder al progresivo proceso de reparación fisiológica del nervio una vez que ha sido descomprimido, mientras que a corto plazo posiblemente el beneficio se observa de mejor forma.

Es importante tener en mente que ofrecer un alivio temprano redundante en la satisfacción de un paciente que generalmente llega aquejado por molestias crónicas. Un recelo presente en varios cirujanos es el riesgo de sangrado y fibrosis que pueden derivarse de errores durante la liberación epineural, pero para evitarlos el detalle se encuentra en preservar completamente la integridad de la arteria mediana (que transcurre por el ecuador del nervio mediano) y esto solamente se consigue con una correcta visualización del vaso merced al empleo de una lupa de 4.5 de aumento y el uso de instrumental microquirúrgico, dos aspectos que caracterizan el protocolo quirúrgico empleado por el Grupo de Cirugía de Miembro Superior y Mano del Hospital General de las Fuerzas Armadas No 1.

Sin lugar a dudas, la satisfacción total referida por el 94.3% de los pacientes es el principal indicador del éxito quirúrgico alcanzado. Otros autores han identificado que los criterios considerados por los pacientes para calificar una cirugía exitosa incluyen el alivio sintomatológico respecto a la recuperación en la sensibilidad, reducción del dolor en la mano y de los despertares nocturnos a causa del mismo, el incremento en la función motora, así como el retorno al trabajo y sus actividades diarias^[28]. Considerando los resultados obtenidos en los parámetros de dolor, sensibilidad y fuerza, existe una sincronía con el grado de satisfacción expresado por los pacientes en este estudio.

En conclusión, en pacientes con STC moderado a severo, la técnica de mini-abordaje con microcirugía empleada logra combinar la simplicidad y seguridad de la apertura tradicional con la poca manipulación tisular de la modalidad endoscópica; en caso necesario podría convertirse en una cirugía abierta mediante un abordaje corto palmar; el tipo de incisión utilizada respeta el arco palmar y favorece una visión directa del contenido del túnel del carpo;

los procedimientos microquirúrgicos preservan la integridad de la arteria del nervio mediano y de otras estructuras adyacentes; y la liberación del retináculo flexor más epineurotomía conduce a la descompresión completa del nervio, permitiendo alcanzar un 97% de éxitos quirúrgicos en el corto plazo. Próximas investigaciones con mayor tiempo de seguimiento, evaluación de parámetros clínicos complementarios e indicadores de calidad de vida, permitirán conocer de forma más amplia el beneficio terapéutico de esta modalidad de tratamiento quirúrgico.

✦ Agradecimientos

A la Jefatura del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital General No 1 de las Fuerzas Armadas, por el permanente apoyo para este trabajo de investigación.

✦ Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

✦ Referencias

- Salaffi F, De Angelis R, Grassi W. Prevalence of musculoskeletal conditions in an Italian population sample: results of a regional community-based study. I. The MAPPING study. *Clinical and Experimental Rheumatology* 2005; 23: 819–28.
- Werner RA, Hamann C, Franzblau A, Rodgers PA. Prevalence of carpal tunnel syndrome and upper extremity tendinitis among dental hygienists. *J Dent Hyg* 2002; 76: 126–32.
- Tanaka S, Wild DK, Seligman PJ, Halperin WE, Behrens VJ, Putz-Anderson V. Prevalence and work-relatedness of self-reported carpal tunnel syndrome among U.S. workers: analysis of the Occupational Health Supplement data of 1988 National Health Interview Survey. *Am J Ind Med* 1995; 27: 451–70.
- Maghsoudipour M, Moghimi S, Dehghaan F, Rahimpanah A. Association of occupational and non-occupational risk factors with the prevalence of work related carpal tunnel syndrome. *J Occup Rehabil* 2008; 18: 152–56.
- Aroori S, Spence RA. Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J* 2008; 77: 6–17.
- Herbert R, Gerr F, Dropkin J. Clinical evaluation and management of work-related carpal tunnel syndrome. *Am J Ind Med* 2000; 37: 62–74.
- El Miedany Y, Ashour S, Youssef S, Mehanna A, Meki FA. Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome: old tests-new concepts. *Joint Bone Spine* 2008; 75: 451–57.
- O'Connor D, Marshall S, Massy-Westropp N. Nonsurgical treatment (other than steroid injection) for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (1): CD003219.
- Carlson H, Colbert A, Frydl J, Arnall E, Elliot M, Carlson N. Current options for nonsurgical management of carpal tunnel syndrome. *Int J Clin Rheumatol* 2010; 5: 129–42.
- Huisstede BM, Hoogvliet P, Randsdorp MS, Glerum S, van Middelkoop M, Koes BW. Carpal tunnel syndrome. Part I: effectiveness of nonsurgical treatments - a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91: 981–1004.
- Hui AC, Wong S, Leung CH, Tong P, Mok V, Poon D, et al. A randomized controlled trial of surgery vs. steroid injection for carpal tunnel syndrome. *Neurology* 2005; 64: 2074–78.
- Richman JA, Gelberman RH, Rydevik BL, Hajeck PC, Braun RM, Gyls-Morin VM, et al. Carpal tunnel syndrome: morphologic changes after release of the transverse carpal ligament. *J Hand Surg Am* 1989; 14: 852–57.
- Okutsu I, Ninomiya S, Hamanaka I, Kuroshima N, Inanami H. Measurement of pressure in the carpal canal before and after endoscopic management of carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 1989; 71: 679–83.
- Scholten RJ, Mink van der Molen A, Uitendhaag BM, Bouter LM, de Vet HC. Surgical treatment options for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2007; (4): CD003905.
- Taleisnik J. The palmar cutaneous branch of the median nerve and the approach to the carpal tunnel. An anatomical study. *J Bone Joint Surg Am* 1973; 55: 1212–17.
- Fisette J, Onkelinx A. Treatment of carpal tunnel syndrome. Comparative study with and without epineurolysis. *Hand* 1979; 11: 206–10.
- Ferdinand R, MacLean J. Endoscopic versus open carpal tunnel release in bilateral carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg* 2002; 84-A: 375–79.
- Trumble T, Diao E, Abrams R, Gilbert-Anderson M. Single portal endoscopic carpal tunnel release compared with open release. *J Bone Joint Surg* 2002; 84-A (7): 1107–15.
- Wong K, Hung L, Ho P, Wong W. Carpal tunnel release. A prospective, randomised study of endoscopic versus limited open methods. *J Bone Joint Surg* 2003; 85-B: 863–68.
- Lee WP, Strickland JW. Safe carpal tunnel release via a limited palmar incision. *Plast Reconstr Surg* 1998; 101: 418–24.
- Omer EG. Métodos de valoración de la lesión y recuperación de los nervios periféricos. En: *Cirugía práctica de la mano*. Clínicas Quirúrgicas de Norteamérica. Primera Edición. Estados Unidos de Norteamérica: Nueva Editorial Interamericana; 1981.
- Medical Research Council. Aids to the examination of the peripheral nervous system. Memorandum No. 45. London: Her Majesty's Stationery Office; 1981.
- Atroshi I, Gummesson C. Non-surgical treatment in carpal tunnel syndrome. *Lancet* 2009; 374: 1042–44.
- Jarvik JG, Comstock BA, Kliot M, Turner JA, Chan L, Heagerty PJ, et al. Surgery versus non-surgical therapy for carpal tunnel syndrome: a randomised parallel-group trial. *Lancet* 2009; 374: 1074–81.
- Korthals-de Bos IBC, Gerritsen AAM, van Tulder MW, Rutten-van Molken MPMH, Ader HJ, de Vet HCW, Bouter LM. Surgery is more cost-effective than splinting for carpal tunnel syndrome in the Netherlands: results of an economic evaluation alongside a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2006; 7: 86.
- Cellocco P, Rossi C, Bizzarri F, Patrizio L, Costanzo G. Mini-open blind procedure versus limited open technique for carpal tunnel release: a 30-month follow-up study. *J Hand Surg Am* 2005; 30: 493–99.
- Leinberry CF, Hammond NL 3rd, Siegfried JW. The role of epineurotomy in the operative treatment of carpal tunnel syndrome. *J Bone Joint Surg Am* 1997; 79: 555–57.
- Jerosch-Herold C, Mason R, Chojnowski AJ. A qualitative study of the experiences and expectations of surgery in patients with carpal tunnel syndrome. *J Hand Ther* 2008; 21: 54–61.