

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n1.51311>

Evolución electrofisiológica en pacientes con síndrome del túnel del carpo tratados con cirugía

*Electrophysiological evolution in patients with carpal tunnel syndrome treated with surgery*Enrique Vergara-Amador¹ • Juan Manuel Viveros-Carreño¹ • Fernando Ahumada-Graubard²

Recibido: 16/06/2015 Aceptado: 21/07/2015

¹ Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá - Facultad de Medicina - Departamento de Cirugía - Bogotá, D.C. - Colombia.² Unidad Médica de Rehabilitación Integral - UMRI - Barranquilla - Colombia.

Correspondencia: Enrique Vergara-Amador. Unidad de Ortopedia, Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Carrera 30 No. 45-03, edificio 471. Teléfono: +57 1 2876773. Bogotá, D.C. Colombia. Correo electrónico: enriquevergaramd@gmail.com.

[| Resumen |](#)

Antecedentes. En la liberación del síndrome de túnel del carpo (STC) los estudios electrodiagnósticos pueden cuantificar la gravedad de la enfermedad. Hasta la fecha, los reportes de estudios que evalúan la evolución electrofisiológica como resultado objetivo de la cirugía de descompresión son controvertidos, de hecho la correlación entre estas pruebas y la percepción clínica de mejoría ha sido descrita como modesta.

Objetivos. Evaluar el comportamiento de los parámetros electrofisiológicos en una serie de pacientes operados del síndrome de túnel del carpo y determinar las variables electrofisiológicas de mejor rendimiento.

Materiales y métodos. Estudio observacional analítico retrospectivo de pacientes operados ambulatoriamente por síndrome de túnel del carpo y evaluados con estudios electrodiagnósticos antes y después de la cirugía.

Resultados. Se analizaron 48 pacientes con edad promedio de 48 años. El 52% de pacientes mejoraron según la escala de Padua. Las latencias distales motoras y sensitivas y el delta sensitivo del nervio mediano mejoraron después de cirugía con resultados estadísticamente significativos. Las latencias del nervio cubital no variaron.

Conclusiones. La mejoría de los parámetros electrofisiológicos después de una liberación de síndrome de túnel del carpo es controversial: algunos reportes muestran mejoría desde el primer mes, especialmente en la velocidad de conducción sensitiva. Otros estudios muestran mejoría significativa entre las semanas 18 y 42 postoperatorias, siendo la recuperación

motora más rápida que la sensitiva. En el presente estudio el 52% de los pacientes mejoraron en las escalas por disminución del grado de severidad. Las latencias distales motoras y sensitivas y el delta sensitivo del nervio mediano evidenciaron una mejoría. Estos resultados sugieren que los estudios electrodiagnóstico son efectivos en la evaluación objetiva de pacientes con síndrome de túnel del carpo y es el único examen que puede demostrar mejoría luego de una liberación del STC.

Palabras clave: Síndrome del túnel carpiano; Nervio mediano; Electrodiagnóstico (DeCS).

.....
Vergara-Amador E, Viveros-Carreño JM, Ahumada-Graubard F. Evolución electrofisiológica en pacientes con síndrome del túnel del carpo tratados con cirugía. Rev. Fac. Med. 2016;64(1):47-51. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n1.51311>.

Summary

Background. In surgical release of carpal tunnel syndrome (CTS), electrodiagnostic (EDX) studies can quantify the severity of the disease. Currently, studies that have assessed electrophysiological evolution as an objective result of decompression surgery are controversial, in fact the correlation between trials and the clinical perception of improvement has been described as modest.

Objective. To evaluate the performance of the electrophysiological parameters in a series of patients that went under surgery due to CTS and to determine the best performing electrophysiological variables.

Materials and Methods. An observational study of a retrospective cohort of patients operated by decompression of CTS and evaluated through electrodiagnostic studies before and after surgery was performed.

Results. 48 patients with an average age of 48 years were analyzed. According to the Padua scale, 52% of the patients showed some improvement. Motor and sensory distal latencies of the median nerve and the sensory delta improved showing statistically significant results. Ulnar nerve latencies remained unchanged.

Conclusions. The improvement of the electrophysiological parameters after a release of CTS is controversial. Some reports show improvement from the first month, particularly in the sensory conduction velocity. Other studies show significant improvements between post-operative weeks 18 and 42, with a faster motor recovery than sensitive. In this study, 52% of the patients showed an improvement in terms of decreasing the severity degree. Motor and sensory distal latencies and sensory median delta also showed an improvement.

These results suggest that electrodiagnostic studies are effective in objectively assessing patients with CTS and that it is probably the only test able to show improvement after a release of the CTS.

Keywords: Carpal Tunnel Syndrome; Median Nerve; Electrodiagnosis (MeSH).

.....
Vergara-Amador E, Viveros-Carreño JM, Ahumada-Graubard F. [Electrophysiological evolution in patients with carpal tunnel syndrome treated with surgery]. Rev. Fac. Med. 2016;64(1):47-51. Spanish. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n1.51311>.

Introducción

El síndrome del túnel del carpo (STC) es la neuropatía por atrapamiento más frecuente, afecta a tres mujeres por cada hombre y tiene una prevalencia que alcanza el 5%. Esta entidad es causada por la compresión del nervio mediano en el túnel del carpo y se manifiesta con dolor y parestias (1-3). El diagnóstico del STC y la decisión de realizar cirugía se fundamentan en la historia clínica, en los hallazgos al examen físico y en parámetros electrofisiológicos (4); estos últimos, además de soportar el diagnóstico de STC, permiten evaluar la severidad y descartar otras patologías.

La descompresión del nervio mediano es el tratamiento más efectivo para tratar el STC (5); no obstante, la evaluación postoperatoria de los pacientes intervenidos plantea la

dificultad de cuantificar de manera objetiva tanto síntomas como signos. Por lo anterior, y dada la alta sensibilidad y especificidad de la prueba —que alcanza valores de 85 y 95% respectivamente—, los estudios electrofisiológicos se convierten en la alternativa más adecuada para ser usada (6).

A pesar de que la mayoría de autores coinciden en que estas pruebas tienen utilidad en el diagnóstico, así como también en las evaluaciones posquirúrgicas, aún hace falta consenso en los momentos en que los pacientes deben ser evaluados con exámenes electrofisiológicos y en los valores esperados de los parámetros cuando se ha realizado la cirugía como tratamiento. Por otra parte, aunque varios estudios consideran algunos parámetros como de mejor rendimiento clínico, el valor individual de cada parámetro no ha sido evaluado.

Hasta la fecha, los reportes de estudios que evalúan la evolución electrofisiológica como resultado objetivo de la cirugía de descompresión son controvertidos, de hecho la correlación entre estas pruebas y la percepción clínica de mejoría ha sido descrita como modesta (7-9).

Los objetivos del presente trabajo son evaluar la modificación de los parámetros electrofisiológicos en pacientes que recibieron liberación quirúrgica de síndrome de túnel del carpo y determinar qué variables electrofisiológicas tienen mejor rendimiento en el seguimiento posquirúrgico.

Materiales y métodos

El presente es un estudio observacional analítico de cohorte retrospectivo con una duración de 12 meses; en este se revisaron las historias clínicas y estudios electrodiagnóstico de pacientes atendidos de manera ambulatoria, por el autor principal, con diagnóstico clínico y electrofisiológico de STC entre moderado y extremo y tratados con cirugía de descompresión en un periodo determinado.

Los pacientes fueron evaluados con estudios electrodiagnósticos en dos momentos: el primero entre 0 y 8 meses antes de la cirugía y el segundo entre 2 y 8 meses después de la cirugía. Los estudios fueron realizados por diferentes operadores de un mismo laboratorio de electrofisiología y la técnica usada fue la antidrómica para los estudios sensitivos con registro en cuarto dedo, para comparación de latencias mediano-cubital, usándose electrodos de superficie.

En cuanto a la selección de pacientes se tuvo en cuenta:

Como criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años de cualquier profesión, que hayan sido operados por un STC y que tengan los reportes electrofisiológicos respectivos.

Como criterios de exclusión: pacientes que fueron sometidos a cirugía de descompresión previa, con falta de información en las variables fuertes del estudio, que tuvieran cualquier condición médica que afecte los nervios periféricos o simule una condición parecida al síndrome de túnel del carpo como diabetes mellitus, embarazo, patologías tiroideas, enfermedades del tejido conectivo, trauma de muñeca, radiculopatía cervical, plexopatía braquial, síndrome del pronador redondo, atrofia tenar severa, polineuropatías y uso de medicamentos que causen neuropatías locales o generalizadas, entre otras.

Se clasificó el STC en mínimo, leve, moderado, avanzado y extremo (10). Las variables analizadas se pueden ver en la Tabla 1.

Tabla 1. Características físicas de acuerdo al género.

Variable		
Edad		
Sexo		
Mano estudiada		
Denervación		
LMDM pre y pos	Latencia distal motora de mediano	ms
LMDC pre y pos	Latencia distal motora de cubital	ms
LDSM pre y pos	Latencia distal sensitiva de mediano	ms
LDSC pre y pos	Latencia distal sensitiva de cubital	ms
Delta sensitivo	Diferencia entre LDSM y LDSC	ms

Pre: preoperatoria; Pos: posoperatoria; ms: milisegundos; LMDM: latencia distal motora de mediano; LMDC: latencia motora distal de cubital; LDSM: latencia distal sensitiva de mediano; LDSC: latencia distal sensitiva de cubital. Fuente: Elaboración propia.

El análisis estadístico se realizó con SPSS versión 20 para Windows, se determinó la normalidad de cada variable para la muestra poblacional usando la prueba de Kolmogorov-Smirnov y posteriormente se calculó la t-Student para muestras relacionadas en las variables de comportamiento normal y la prueba de Wilcoxon en las variables sin comportamiento normal; en todos los casos se consideró un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

Consideraciones éticas

Este estudio se realizó dentro de las normas éticas que tienen su principio en la declaración de Helsinki. No requiere de consentimiento informado puesto que no implica realizar intervención directa sobre los pacientes y solo se realiza la revisión de historias clínicas, reportes electrofisiológicos y otros datos tomados de estos documentos.

Resultados

La muestra poblacional fue de 56 pacientes catalogados todos con STC moderado a extremo. Después de los criterios de exclusión quedaron para el análisis del trabajo 48 pacientes. La técnica quirúrgica siempre fue la misma: liberación abierta de mínima incisión palmar. La edad promedio fue de 48 años (34-59 años) y el tiempo promedio del estudio electrodiagnóstico (EMG) prequirúrgico fue de 3.4 meses (0-8 meses) y el posquirúrgico fue de 4.81 meses (2-8 meses). Del total de pacientes estudiados 45 fueron mujeres. Respecto a la mano afectada, la derecha se evaluó en un 62.5%, siendo esta la mano dominante.

25 de los pacientes (52%) mejoraron en la escala de clasificación de Padua —14 de moderado a leve, 6 de avanzado a moderado y 5 de avanzado a leve—; 21 pacientes (43.7%) no mejoraron en la escala —7 de estos tuvieron mejoría mínima dentro de su misma posición en la clasificación, pero no lo suficiente para ascender de posición— y 2 pacientes empeoraron.

De las variables evaluadas, la LMDM presentó un comportamiento estadístico normal y se le calculó una t-Student estadísticamente significativa ($p < 0.05$), pasando de una media de 4.76ms prequirúrgico a 4.09ms posquirúrgico (Tabla 2). Para el resto de las variables electrofisiológicas se realizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon, puesto que no presentaban un comportamiento normal.

Las variables delta sensitivo y LDSM obtuvieron resultados estadísticamente significativos ($p < 0.05$ para ambas); la primera pasó de promedio preoperatorio 2.27ms a posoperatorio 2.20ms y la segunda de promedio preoperatorio 5.04ms a posoperatorio 4.06ms.

Por otro lado, las variables LMDC y LDSC no tuvieron variación estadística significativa al pasar de 2.53ms a 2.58ms y 2.76ms a 2.86ms respectivamente (Tabla 2).

Tabla 2. Comportamiento posoperatorio de la LMDM, LDSM, LMDC, LDSC y DELTA.

Variable	Prequirúrgico	Posquirúrgico
Latencia distal motora del nervio mediano	4.76 (0.86)	4.09 (0.67) *
Latencia distal motora del nervio cubital	2.53 (0.34)	2.58 (0.56)
Latencia distal sensitiva del nervio mediano	5.04 (2.60)	4.06 (1.42) *
Latencia distal sensitiva del nervio cubital	2.76 (0.93)	2.86 (0.45)
DELTA	2.27 (2.54)	2.20 (1.28) *

* $p < 0.05$. Los resultados son expresados en milisegundos como promedios (DE). Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la denervación, 5 pacientes la presentaban prequirúrgica (10.4%) y 2 pacientes la presentaban posquirúrgica (4.2%), solo un paciente de los 5 iniciales persistió con esta condición y otro paciente la desarrolló *de novo* (Tabla 3).

Tabla 3. Denervación pre y posoperatoria.

		Denervación pos		Total
		Sí	No	
Denervación pre	Sí	1	4	5
	No	1	42	43
Total		2	46	48

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Los resultados del presente trabajo evidencian que la latencia motora distal del nervio mediano, la latencia distal sensitiva del nervio mediano y el delta sensitivo mejoraron significativamente.

La mejoría de los parámetros electrofisiológicos después de una liberación de STC es controversial. Algunos reportes muestran que los estudios electrofisiológicos postquirúrgicos desde el primer mes evidencian recuperación, especialmente en la velocidad de conducción sensitiva (VCS) (11), sin embargo la latencia distal motora (LDM) y la amplitud motora solo se normalizarían hasta el sexto mes (12). Encinas-Cano, en un estudio retrospectivo, mostró los mismos resultados con recuperación inicial de las fibras sensitivas y posterior en las motoras (13).

Del otro lado, hay estudios que muestran mejoría significativa en casi todos los parámetros electrofisiológicos entre las semanas 18 y 42 postoperatorias, encontrando que la recuperación sensitiva se da posterior a la motora (14). En otro estudio se encontró que la latencia distal sensitiva (LDS) mejora a los 6 meses y la latencia distal motora (LDM) a los 12 meses, sin embargo los dos parámetros siguen mostrando algún grado de alteración en el 80% de los pacientes (9). Naidu (15), en el 2003, mostró que la LDM y la amplitud sensitiva tenían un mejoramiento importante a los 6 meses aunque la LDS y la velocidad de conducción sensitiva (VCS) aún permanecían lentas.

Un punto menos controvertido en el que la mayoría de autores coincide es que la recuperación de los pacientes depende del nivel de afectación previo a la cirugía y existiendo disminución en el grado de afectación más que normalización en los estudios electrofisiológicos (13).

Los resultados del presente estudio muestran mejoría en los parámetros electrofisiológicos en el 52% de los pacientes,

mejorando también la posición en la escala por disminución del grado de severidad con estudios realizados entre los 4 y 8 meses posoperatorios.

De los 5 pacientes que tenían denervación, 4 mejoraron en el examen posoperatorio. La denervación se puede ver en lesiones avanzadas o extremas, y persiste en el posoperatorio por largos periodos (16,17); también se puede observar por el trauma, incluido el trauma quirúrgico.

Los valores de las neuroconducciones sensitivas son de especial valor en el diagnóstico de STC ya que son las primeras en mostrar anomalías; los valores normales aceptados están entre 3.1-3.5ms (17). Ortiz *et al.* encontraron, para una población normal en Colombia, que el nervio mediano tenía una latencia motora distal y sensitiva al pico promedio de 3.4ms (DE=0.4) y 3.1ms (DE=0.3), respectivamente —prueba convencional—. La diferencia de la latencia motora mediano-cubital fue de 0.8ms (DE=0.3) y la diferencia de la latencia sensitiva mediano-cubital al pico fue de 0.08ms (DE=0.2). En pacientes mayores de 60 años estos valores pueden aumentarse un poco (18).

Los resultados del presente estudio muestran que la latencia motora distal del nervio mediano, la latencia distal sensitiva del nervio mediano y el delta sensitivo mejoraron significativamente, aun con un seguimiento corto. Los parámetros electrofisiológicos mejoraron en el posoperatorio sin normalizarse, que es lo esperado posterior a la liberación del síndrome de túnel del carpo, especialmente por el tiempo de seguimiento. Esto va de acuerdo a la mayoría de los autores (11-15).

Finalmente, la evaluación electrofisiológica postquirúrgica ha sido propuesta como método efectivo para la evaluación objetiva de pacientes sometidos a cirugía incluso en casos de patología muy avanzados (19); estos estudios permiten determinar una descompresión inadecuada o la recurrencia del atrapamiento al tiempo que proporcionan tranquilidad a los pacientes indicándoles una evaluación objetiva del éxito quirúrgico y mostrándoles que hay un mayor potencial para la mejoría clínica con el tiempo (14).

Conclusiones

El 52% de los pacientes mejoraron en las escalas y las latencias distales motoras y sensitivas y el delta sensitivo del mediano mejoraron.

El estudio electrodiagnóstico es el único examen objetivo que puede demostrar mejoría o no luego de una liberación del síndrome de túnel del carpo. Una de las limitaciones del estudio es no haber logrado un seguimiento mínimo de un año.

Conflicto de intereses

Ninguno declarado por los autores.

Financiación

Ninguna declarada por los autores.

Agradecimientos

A los estudiantes semilleros de investigación por su alto compromiso y su actitud investigativa

Referencias

1. **Atroshi I, Gummesson C, Johnsson R, Ornstein E, Ranstam J, Rosén I.** Prevalence of carpal tunnel syndrome in a general population. *JAMA*. 1999;282(2):153-8. <http://doi.org/epfj2h>.
2. **Bland JD.** Carpal tunnel syndrome. *Curr. Opin. Neurol.* 2005;18(5):581-5. <http://doi.org/b6gwdc>.
3. **Bland JD.** Carpal tunnel syndrome. *BMJ*. 2007;335(7615):343-6. <http://doi.org/d9294b>.
4. **D'Arcy CA, McGee S.** Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome. *JAMA*. 2000;284(15):1924-5.
5. **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(9695):1074-81. <http://doi.org/c842k3>.
6. **Jillapalli D, Shefner JM.** Electrodiagnosis in common mono-neuropathies and plexopathies. *Semin. Neurol.* 2005;25(2):196-203. <http://doi.org/dx8m2f>.
7. **Dhong ES, Han SK, Lee BI, Kim WK.** Correlation of electrodiagnostic findings with subjective symptoms in carpal tunnel syndrome. *Ann. Plast. Surg.* 2000;45(2): 127-31. <http://doi.org/fjdkvv>.
8. **Schrijver HM, Gerritsen AAM, Strijers RL, Uitdehaag BM, Scholten RJ, de Vet HCW, et al.** Correlating nerve conduction studies and clinical outcome measures on carpal tunnel syndrome: lessons from a randomized controlled trial. *J. Clin. Neurophysiol.* 2005;22 (3):216-21.
9. **Prick JJ, Blaauw G, Vredevelde JW, Oosterloo SJ.** Results of carpal tunnel release. *Eur. J. Neurol.* 2003;10(6):733-6. <http://doi.org/fdb3j6>.
10. **Padua L, LoMonaco M, Gregori B, Valente EM, Padua R, Tonali P.** Neurophysiological classification and sensitivity in 500 carpal tunnel syndrome hands. *Acta Neurol. Scand.* 1997;96(4):211-7. <http://doi.org/ddnk5p>.
11. **Uchiyama S, Toriumi H, Nakagawa H, Kamimura M, Ishigaki N, Miyasaka T.** Postoperative nerve conduction changes after open and endoscopic carpal tunnel release. *Clin. Neurophysiol.* 2002;113(1):64-70. <http://doi.org/bwjgst>.
12. **Ginanneschi F, Milani P, Reale F, Rossi A.** Short-term electrophysiological conduction change in median nerve fibers after carpal tunnel release. *Clin. Neurol. Neurosurg.* 2008;110(10):1025-30. <http://doi.org/ddf95d>.
13. **Encinas-Cano P, Nin-Ribas E.** Síndrome de túnel carpiano. Estudio prospectivo pre y posquirúrgico. *Rehabilitación*. 2010;44(1):40-5. <http://doi.org/b3wxhd>.
14. **El-Hajj T, Tohme R, Sawaya R.** Changes in electrophysiological parameters after surgery for the carpal tunnel syndrome. *J. Clin. Neurophysiol.* 2010;27(3):224-6. <http://doi.org/drjj6m>.
15. **Naidu SH, Fisher J, Heistand M, Kothari MJ.** Median nerve function in patients undergoing carpal tunnel release: Pre- and post-op nerve conduction. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.* 2003;43(7):393-7.
16. **Stevens JC.** AAEM Minograph #26: the electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. American Association of Electrodiagnostic Medicine. *Muscle nerve.* 1997;20(12):1477-86. <http://doi.org/bh9wnn>.
17. **Oh SJ.** Clinical Electromyography: nerve Conduction studies. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
18. **Ortiz-Corredor F, López-Monsalve A.** Aproximación a valores de referencia de estudios electrofisiológicos para el diagnóstico de Síndrome de Túnel del Carpo. *Rev. Salud Pública.* 2009;11(5):794-801. <http://doi.org/fwnrk8>.
19. **Kanatani T, Fujioka H, Kurosaka M, Nagura I, Sumi M.** Delayed electrophysiological recovery after carpal tunnel release for advanced carpal tunnel syndrome: a two-year follow-up study. *J. Clin. Neurophysiol.* 2013;30(1):95-7. <http://doi.org/bbcr>.