

# Síndrome del túnel carpiano: comparación de resultados en el electroneurograma y en el cuestionario de Boston

*José-Ramón Valdizán-Usón, Marianela-Andrea Rios-Quevedo,  
Mauricio Diaz Sardi, María Haddad-Garay, María del Rosario Navarro-Blazquez,  
Paulino Uclés-Moreno*

Recibido: 8 de abril de 2010  
Aceptado: 7 de septiembre de 2010

---

## RESUMEN

El síndrome del túnel carpiano (STC) es un cuadro clínico que afecta al 5% de la población. El diagnóstico se basa en la historia clínica, uso de cuestionarios y electroneurograma-electromiograma. En este estudio se comparan las respuestas obtenidas en el autocuestionario de Boston (CB) que es reproducible, válido, con consistencia interna, capaz de responder a los cambios clínicos y transculturales, con los resultados del electroneurograma del nervio mediano (ENG), prueba suficientemente validada para confirmación diagnóstica de STC, en 56 pacientes sin tratamiento. Los valores obtenidos en el ENG se clasificaron en seis niveles. Se encontró correlación positiva entre la velocidad de conducción sensitiva distal (VCSD) con las preguntas 3, 4, 5 y 9 del CB, y entre la latencia distal motora (LDM) con la pregunta 9, cuestiones relacionadas principalmente con la gravedad del dolor y de las parestesias nocturnas. Según estos resultados, podría ser de interés utilizar este cuestionario como método simple y válido para diagnosticar el STC.

**PALABRAS CLAVE:** síndrome túnel carpiano, cuestionarios, diagnóstico, estudio prospectivo

---

## CARPAL TUNNEL SYNDROME: A COMPARISON OF NERVE CONDUCTION VELOCITY STUDIES AND THE BOSTON QUESTIONNAIRE

### ABSTRACT

Carpal tunnel syndrome (CTS) affects approximately 5% of the population. The diagnosis is based on the clinical history, questionnaires and electromyogram-nerve conduction velocity studies (EMG-NCV). The Boston Questionnaire (BQ) has been shown to be a repeatable, valid, and internally consistent tool for the diagnosis of CTS, able to adapt to clinical and transcultural changes. We compared responses to the BQ with results of median NCV, a test that has been extensively validated for the diagnostic confirmation of CTS, in 56 untreated patients. NCV results were classified into six levels. Positive correlations were observed between the distal sensory NCV and questions 3, 4, 5 and 9 of the BQ, and between distal motor latency and question 9; these items are mainly related to the severity of pain and nocturnal paresthesias. These results suggest that use of this simple and validated questionnaire may be useful in the diagnosis of CTS.

**KEYWORDS:** carpal tunnel syndrome, questionnaires, diagnosis, prospective study.

---

## INTRODUCCIÓN

El síndrome del túnel carpiano (STC) es un cuadro clínico relativamente frecuente. Su incidencia en Estados Unidos es de 1-3 casos por cada 1000 individuos por año y la prevalencia de unos 50 casos por 1000 sujetos en la población general. La incidencia puede elevarse hasta los 150 casos por cada 1.000 individuos por año, con tasas de prevalencia superiores a 500 casos por cada 1.000 sujetos en ciertos grupos de alto riesgo<sup>1</sup>. Causado por la compresión del ligamento transverso del carpo (LTC) sobre el nervio mediano, se desconoce aún una etiología causal de dicha compresión, aunque el desempeño de diferentes ocupaciones (exposición a altas presiones, trabajos manuales repetitivos, empleo de fuerza y empleo de herramientas vibratorias) se ha relacionado con un aumento de la incidencia y la prevalencia del STC<sup>2</sup>. La asociación entre el trauma repetitivo y la aparición de los síntomas aún no está clara, pero podría dar respuesta a por qué aparecen los síntomas aún cuando el trabajo ha cesado. El diagnóstico de presunción se basa en la historia clínica, signos específicos y autocuestionarios, y se confirma mediante electroneurograma-electromiograma.

Se han utilizado distintos cuestionarios para evaluar la presencia del STC. De entre ellos, el Cuestionario de Boston (CB) ha sido reconocido como reproducible, válido, con consistencia interna y capaz de responder a los cambios clínicos y transculturales, con adaptaciones validadas<sup>3</sup>. Por su parte, el electroneurograma del nervio mediano (ENG) es una prueba suficientemente validada como test de referencia para la exploración y confirmación diagnóstica de STC<sup>4,5</sup>, si se realiza en centros especializados en neurofisiología del STC, con una sensibilidad del 90%<sup>6,7</sup>. La combinación diagnóstica del CB-ENG ha sido utilizada para valorar resultados quirúrgicos<sup>8</sup>, pero no en situaciones previas a cualquier tipo de intervención. El objetivo de este estudio es correlacionar ambas pruebas en pacientes no tratados con diagnóstico previo de STC, así como evaluar los determinantes de los resultados de ambas pruebas.

## MÉTODOS

Estudio prospectivo. Mediante el electroneurograma (ENG) con electrodos de superficie se exploró el nervio mediano a 56 pacientes (36 mujeres) de ámbito ambulatorio seleccionados aleatoriamente en el mes de marzo de 2010 y estudiados en el Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza. El diagnóstico de Síndrome del Túnel Carpiano (STC) lo hicieron especialistas familiarizados con el cuadro clínico (traumatólogos, neurólogos y reumatólogos). Ningún paciente tenía otro proceso médico relevante (diabetes, atrapamiento del nervio mediano en otras zonas de la extremidad o polineuropatía de diversa causa). Como parte de la práctica rutinaria de exploración del servicio, a todos pacientes que acudieron enviados por los especialistas se les informó previamente en qué consistía la exploración ENG con la novedad de la autocomplementación del Cuestionario de Boston (CB)<sup>3</sup> (Anexo), no existiendo ningún rechazo. El cuestionario incluye once preguntas con cinco niveles

de severidad ascendente para cada apartado, de forma que las puntuaciones totales pueden oscilar entre 11 y 55 puntos. El ENG se practicó con un equipo Cadwell 5200 A, de dos canales, obteniendo los valores motores (latencia distal y velocidad de conducción del segmento codo-muñeca, con detección en abductor corto del primer dedo) y sensitivos (velocidad de conducción sensitiva ortodrómica distal de tercer dedo-muñeca, así como velocidad de conducción en antebrazo), junto con sus amplitudes<sup>9</sup>. En el 50% de los casos (28 pacientes) el STC correspondía a extremidad superior derecha y el resto izquierda. La intensidad del estímulo eléctrico necesaria para alcanzar el pico máximo de respuesta osciló entre 7 y 14 mA con una duración de 0,1 ms. La amplitud de la respuestas fué medida de pico a pico. Se consideraron valores normales mínimos de referencia<sup>10</sup> para latencia distal motora (LDM) 4,37 ms con 3 mV de amplitud y para velocidad de conducción sensitiva distal (VCSD) 45 m/s y 8 mcV de amplitud. El conjunto de ambas conducciones dístales obtenidas se clasificó en seis niveles siguiendo el esquema modificado de Padua y Lo Monaco<sup>11</sup>: extremo-VI (ausencia de LDM y VCSD), grave-V (sin VCSD y LDM anormal con amplitud inferior a 1 mV), severo-IV (sin respuesta VCSD y LDM anormal), mediano-III (VCSD y LDM anormales), moderado-II (VCSD anormal y LDM normal) y leve-I (VCSD anormal entre 40-45m/s y LDM normal). Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa SPSS v.15. Se calcularon coeficientes de correlación (Pearson) de cada pregunta por separado del CB, de la suma total y del nivel de afectación frente a cada variable del ENG. El límite de significación estadística se fijó en  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Los 56 pacientes explorados tenían edades comprendidas entre 24 y 82 años (media 51,9; desviación típica 13,4 años) La Tabla 1 presenta la distribución de los sujetos incluidos en el estudio por ocupación (última en el caso de los jubilados) y sexo. A partir de los resultados del ENG, en nuestra muestra los niveles IV (30,4%) y e I (26,8%) fueron los más frecuentes, seguidos del II (16%), III (14,3%), V (8,9%) y VI (3,6%). Las puntuaciones del CB presentaron un rango entre 11 y 49 (media 30,7, desviación típica 8,8 puntos). La correlación entre puntuación total del CB y nivel ENG muestra un valor significativo ( $p < 0,001$ ), al igual que la correlación por separado con la velocidad VCSD y la latencia LDM. También se observó correlación significativa de la VCSD con los ítems 3, 4, 5 y 9 del cuestionario, mientras que la LDM únicamente correlacionó significativamente con el ítem 9 (Tabla 2). No se observaron diferencias significativas por sexo.

## Discusión

En el presente estudio se aplica el Cuestionario de Bostón (CB) como prueba diagnóstica en pacientes no tratados y diagnosticados con el Síndrome del Túnel Carpiano (STC). La fiabilidad de este cuestionario es testada, por vez primera, comparando los resultados con una prueba electrofisiológica.

**Tabla 1.** Distribución por sexo y ocupación de los pacientes diagnosticados con Síndrome del Túnel Carpiano incluidos en el estudio (n=57). Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza, 2010.

Ocupación	Hombres n (>65 años)	Mujeres n (>65 años)
Limpieza		12 (4)
Cadena de montaje	12 (3)	9
Pescatero		6
Administrativo	2	4
Charcutero	5	3 (1)
Ama de casa		2 (1)
Reponedor	1	
<i>Total</i>	20 (3)	36 (6)

lógica. Recientemente se han publicado datos sobre otros cuestionarios diferentes al CB utilizados en relación con el STC, pero fundamentalmente para evaluación post-quirúrgica del síndrome<sup>12-15</sup>.

La alteración de la conducción sensitiva distal del nervio mediano fue establecida por Buchthal<sup>15</sup> como condición “sine qua non” para la existencia del STC y desde entonces se ha mostrado altamente fiable para la confirmación del diagnóstico<sup>9</sup>. En nuestro servicio observamos que una mayor alteración de la conducción sensitiva y motora, o de ambas por separado, se asociaba significativamente con una puntuación más alta en las respuestas que los pacientes daban a los diferentes ítems del CB. Este hallazgo nos sugirió continuar explorando sobre los posibles ítems que mostraran la más alta semejanza con el ENG. Y así, de los once ítems del CB, el tercero, cuarto y quinto (referidos al dolor), y el noveno (referido a las parestesias nocturnas) (Tabla 2), mostraron una correlación significativa con la velocidad de conducción sensitiva distal, considerada como el parámetro más sensible del ENG para el diagnóstico del STC<sup>9,15</sup>. Estos síntomas, dolor y parestesias nocturnas, fueron los más frecuentes en las historias clínicas de nuestros pacientes. Por lo tanto, su alta correlación con una prueba objetiva, como es el ENG, les confiere el mayor valor objetivo. También merece destacar el hecho de que el ítem 9 (referido a la intensidad de las parestesias nocturnas), fue el único que mostró correlación con la alteración de la latencia distal motora, lo cual sugiere que este síntoma es el más característico del STC establecido.

Los cuatro parámetros del CB validados por el electro-neurograma del STC nos motivan a proponer otros estudios similares, que ratifiquen nuestros resultados y que conduzcan a la edición de un cuestionario simplificado, basado en estos cuatro parámetros, para ser utilizado como autocuestionario de cribado rápido y orientativo, antes de solicitar un electro-

**Tabla 2.** Coeficientes de correlación de Pearson entre los resultados del electroneurograma y el Cuestionario de Boston en 57 pacientes diagnosticados con Síndrome del Túnel Carpiano. Servicio de Neurofisiología Clínica del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza, 2010.

Variables	r (Pearson)	Valor de p
Nivel ENG - LDM	0,72	0,01
Nivel ENG - VCSD	-0,85	0,01
CB (puntuación total) - LDM	-0,20	0,88
CB (puntuación total) - VCSD	0,15	0,26
CB (pregunta 1) - LDM	-0,18	0,17
CB (pregunta 2) - LDM	0	0,99
CB (pregunta 3) - LDM	-0,26	0,06
CB (pregunta 4) - LDM	-0,16	0,23
CB (pregunta 5) - LDM	-0,19	0,15
CB (pregunta 6) - LDM	0,16	0,23
CB (pregunta 7) - LDM	-0,08	0,55
CB (pregunta 8) - LDM	0,23	0,08
CB (pregunta 9) - LDM	0,27	0,04
CB (pregunta 10) - LDM	0,04	0,76
CB (pregunta 11) - LDM	0,07	0,59
CB (pregunta 1) - VCSD	0,20	0,14
CB (pregunta 2) - VCSD	-0,08	0,54
CB (pregunta 3) - VCSD	0,34	0,01
CB (pregunta 4) - VCSD	0,28	0,03
CB (pregunta 5) - VCSD	0,34	0,01
CB (pregunta 6) - VCSD	0	0,96
CB (pregunta 7) - VCSD	0,22	0,11
CB (pregunta 8) - VCSD	-0,02	0,87
CB (pregunta 9) - VCSD	-0,27	0,04
CB (pregunta 10) - VCSD	-0,09	0,49
CB (pregunta 11) - VCSD	0,05	0,68

CB: Cuestionario de Boston

ENG: Electroneurograma

VCSD: Velocidad de conducción sensitiva distal

LDM: Latencia distal motora

diagnóstico. De esta forma se conseguiría agilizar los recursos sanitarios en este ámbito. También sería recomendable que los estudios futuros tuvieran mayor tamaño muestral para poder analizar con más margen estadístico el posible efecto de características tales como la ocupación o la edad.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Ashworth NL. Carpal Tunnel Syndrome. Mescap [edición electrónica]. 2008 [citado 14 junio 2010]. Disponible en: <http://emedicine.mescap.com/article/327330>.
2. Van Rijn RM, Huisstede BM, Koes BW, Burdorf A. Associations between work-related factors and the carpal tunnel syndrome--a systematic review. *Scand J Work Environ Health*. 2009;35:19-36.
3. Lewine DW, Simons BP, Koris MK, Daltoy LH, Holh GG, Fossel AH, Katz JN. 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.
4. Remel D, Evanoff B, Amadeo P. Consensus criteria for the classification of carpal tunnel syndrome in epidemiologic studies. *Am J Public Health*. 1998;88:1447-51.
5. Expert Committee for Carpal Tunnel Syndrom. Practice parameter: electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve*. 2002; 25:918-22.
6. Stevens JC, Sun S, Beard CM, O'Fallon WM, Kurland LT. Carpal tunnel syndrome in Rochester, Minnesota, 1961 to 1980. *Neurology*. 1988;38:134-8.
7. Madrazo J, Marín I, Bringas A, Fernandez A. Eficacia del examen neurofisiológico en el diagnóstico del síndrome del túnel carpiano. *Rev Neurol*. 2000;30:1005-8.
8. Heybel N, Kutluhan S, Demirci S, Kerman M, Mumcu EF. Assessment of outcome of carpal tunnel syndrome: a comparison of electrophysiological findings and a self-administered Boston questionnaire. *J Hand Surg Br*. 2002;27:259-64.
9. Lew HL, Date ES, Pan SS, Wu Peter, Ware PF, Kingery WS. Sensitivity, specificity, and variability of nerve conduction velocity measurements in carpal tunnel syndrome. *Arch Physical Med Rehabil*. 2005;86:12-6.
10. Steinberg DR, Gelberman RH, Rydevik B, Lundborg G. The utility of portable nerve conduction testing for patients with carpal tunnel syndrome: a prospective clinical study. *J Hand Surg Am*. 1992;17:77-81.
11. Padua L, LoMonaco M, Gregorio B, Valente EM, Padua R, Tonali P. Neurophysiological classification and sensitivity in 500 carpal tunnel syndrome hands. *Acta Neurol Scand*. 1997;96:211-17.
12. Chatterjee JS, Pride PE. Comparative responsiveness of the Michigan Hand Outcomes Questionnaire and the Carpal Tunnel Questionnaire after carpal tunnel release. *J Hand Drug Am*. 2009;34:273-80.
13. Rosales SR, Díez de Lastra I, McCabe S, Ortega Martínez JI, Hidalgo YM. The relative responsiveness and construct validity of the Spanish version of the DASH instrument for outcomes assessment in open carpal tunnel release. *J Hand Surg Eur*. 2009;34:72-5.
14. Fok MW, Leung HB, Lee WM. Evaluation of a Hong Kong Chinese version of a self-administered questionnaire for assessing symptom severity and functional status of carpal tunnel syndrome: cross-cultural adaptation and reliability. *Hong Kong Med J*. 2007;13:342-7.
15. Electrophysiological findings in entrapment of the median nerve at wrist and elbow. Buchthal F, Rosenfalk A, Trojaborg W. 1974; *J Neurol Neurosurg Psychiatr*. 1974;37:340-60.

## Modelos de buenas prácticas en salud mental

14 de octubre de 2010, Barcelona

*Información:*

Centro Nacional de Condiciones de Trabajo, Dulcet 2 - 10, 08034 Barcelona, España.

Tel.: 932 800 102. Fax: 932 803 642.

E-mail: [cncctformacion@mtin.es](mailto:cncctformacion@mtin.es)

[http:// www.insht.es](http://www.insht.es)

## Riesgos relacionados en los espacios confinados en los lugares de trabajo

14 de octubre de 2010, Madrid

*Información:*

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías, c/ Torrelaguna 73, 28027 Madrid, España.

Tel.: 913 634 100. Fax: 913 634 322

E-mail: [formacio@mtin.es](mailto:formacio@mtin.es)

[http:// www.insht.es](http://www.insht.es)

## ANEXO. CUESTIONARIO DE BOSTON PARA EL SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO

Número.....  
 Fecha.....  
 Edad.....  
 Sexo.....

Las preguntas siguientes se refieren a los síntomas típicos durante las últimas dos semanas (marque una respuesta a la cada pregunta)

*¿Es tan grave la molestia en la mano o el dolor en la muñeca durante la noche?*

1. No tengo molestias durante la noche.
2. Dolor leve
3. Dolor moderado
4. Dolor intenso
5. Dolor muy severo

*¿Con qué frecuencia le despierta durante una noche en las últimas dos semanas?*

1. Nunca
2. Una vez
3. Dos o tres veces
4. Cuatro o cinco veces
5. Más de cinco veces

*¿Suelen tener dolor en la mano o en la muñeca durante el día?*

1. Nunca tengo dolor durante el día
2. Tengo un dolor leve durante el día
3. Tengo dolor moderado durante el día
4. Tengo un dolor intenso durante el día
5. Tengo un dolor muy intenso durante el día

*¿Con qué frecuencia tiene dolor en la mano o en la muñeca durante el día?*

1. Nunca
2. Una o dos veces al día
3. de tres a cinco veces al día
4. Más de cinco veces al día
5. El dolor es constante.

*¿Cuánto tiempo, en promedio, tiene un episodio de dolor durante el día?*

1. Nunca tengo dolor durante el día.
2. Menos de 10 minutos
3. 10 a 60 minutos
4. Más de 60 minutos
5. El dolor es constante durante todo el día

*¿Tiene entumecimiento (pérdida de sensibilidad) en la mano?*

1. No
2. Presenta entumecimiento leve
3. Entumecimiento moderado
4. Tengo entumecimiento grave
5. Tengo entumecimiento muy grave

*¿Tiene debilidad en la mano o en la muñeca?*

1. No hay debilidad
2. Debilidad leve
3. Debilidad moderada
4. Debilidad severa
5. Debilidad muy severa

*¿Tiene sensación de hormigueo en la mano?*

1. No hay sensación de hormigueo
2. Leve hormigueo
3. Hormigueo moderado
4. Grave hormigueo
5. Hormigueo muy severo

*¿Qué de grave es el adormecimiento (pérdida de sensibilidad) o sensación de hormigueo en la noche?*

1. No tengo entumecimiento u hormigueo en la noche
2. Leve
3. Moderado
4. Grave
5. Muy grave

*¿Con qué frecuencia tiene el entumecimiento u hormigueo en la mano que le despierta durante una noche típica en las últimas dos semanas?*

1. Nunca
2. Una vez
3. Dos o tres veces
4. Cuatro o cinco veces
5. Más de cinco veces

*¿Tiene dificultad para la captación y uso de objetos pequeños como llaves o plumas?*

1. No hay dificultad
2. Leve dificultad
3. Dificultad moderada
4. Dificultad severa
5. Dificultad muy severa