

Relación entre probabilidad clínica de síndrome del túnel del carpo y estudios neurofisiológicos

J.L. González-Roig^a, L. Cubero-Rego^a y C. Santos-Anzorandia^b

^aDepartamento de Neurofisiología Clínica. Centro Nacional de Rehabilitación Julio Díaz. Ciudad de La Habana. Cuba.

^bDepartamento de Fisiología Aplicada. Hospital Clínico-Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Ciudad de La Habana. Cuba.

Objetivos. Determinar la sensibilidad y la especificidad de los rasgos clínicos y los factores sociodemográficos en el síndrome del túnel carpiano (STC) y proponer una medida para estimar la probabilidad clínica de presentar la enfermedad.

Material y método. Se realizó un estudio prospectivo, descriptivo y transversal de 100 pacientes referidos para evaluación neurofisiológica de STC, divididos cronológicamente en dos grupos de 50 casos (93 y 90 manos sintomáticas, respectivamente). También fueron estudiados 30 sujetos sanos (60 manos asintomáticas). A todos se les realizó interrogatorio y examen físico, orientados al diagnóstico de STC, y estudios de conducción nerviosa periférica comparativos del nervio mediano; se determinó el índice sensorial combinado (ISC), el cual se utilizó como criterio de referencia para conocer la eficacia diagnóstica de los rasgos clínicos en el primer grupo de pacientes y en el grupo control.

Resultados. Se identificaron como factores sociodemográficos significativos: sexo femenino, tiempo de evolución de 6 meses o superior y afectación bilateral. Los rasgos clínicos de adormecimiento, dolor, parestesias nocturnas, localización de éstos en el territorio del nervio mediano, debilidad muscular, maniobra de Phalen o signo de Tinel positivos estuvieron significativamente asociados con alteraciones neurofisiológicas. A partir de estos resultados se propone la estimación de la probabilidad clínica anterior a la prueba diagnóstica (PAP). Un análisis de regresión lineal, efectuado en el segundo grupo de pacientes, mostró una asociación significativa entre PAP e ISC ($F[1,148] = 49,7$; $p < 0,000$).

Conclusiones. La PAP puede considerarse de utilidad como medida resumen de la presencia de rasgos clínicos significativos en el STC.

Palabras clave: síndrome del túnel del carpo, diagnóstico, electrofisiología, conducción nerviosa, signos, síntomas.

Relationship between clinical probability of carpal tunnel syndrome and neurophysiological studies

Purpose. To determine the sensitivity and specificity of a series of clinical features and risk factors in carpal tunnel syndrome (CTS) and suggest a diagnostic measure to clinically estimate probability of disease.

Materials and methods. A prospective, cross-sectional study was performed of 100 patients consecutively referred to us for a neurophysiological evaluation of CTS. Patients were chronologically divided into two groups of 50 cases each (93 and 90 symptomatic hands respectively). Evaluation procedures included a clinical interview and physical examination to test for the classic signs of CTS, as well as comparative sensory peripheral median nerve conduction studies. The combined sensory index (CSI) was also determined and used as a reference tool to calculate the sensitivity and specificity of clinical features in the first group of patients and in the control group.

Results. Female gender, bilateral involvement and persistence of symptoms for 6 months or more were identified as risk factors. The pattern of critical clinical features associated with electrophysiological damage included numbness, nocturnal paresthesia and pain, symptoms in areas innervated by the median nerve, muscular weakness, positive Phalen maneuver or a positive Tinel's sign. On the basis of these results, we suggest a clinical model for estimating clinical probability prior to the electrophysiological test (PAT). A linear regression analysis found a significant association between PAT and CSI in the second group of patients ($F[1,148] = 49,7$; $p < 0,000$).

Conclusion. PAT can be considered useful as diagnostic measure of the clinical features of CTS.

Key words: carpal tunnel syndrome, diagnosis, electrophysiology, neural conduction, signs, symptoms.

Correspondencia:

J.L. González-Roig.
Departamento de Neurofisiología Clínica.
Centro Nacional de Rehabilitación Julio Díaz.
Ciudad de La Habana. Cuba.
Correo electrónico: roig@infomed.sld.cu

Recibido: enero de 2007.

Aceptado: julio de 2007.

El síndrome del túnel del carpo (STC) es causado por la compresión del nervio mediano en su paso a través del canal del carpo¹. Es una causa muy frecuente de sensación de adormecimiento, dolor y parestesias en la mano, el antebrazo y, en ocasiones, el resto del miembro superior^{1,2}. A pesar de ser una condición relativamente trivial, que mejora en un 90% de los casos tratados quirúrgicamente³, su manejo no es siempre sencillo, ya que algunos de los síntomas y signos característicos pueden estar presentes en otras afecciones neuropáticas y músculo-esqueléticas de la extremidad superior y la cintura escapular^{1,4,5}.

Los estudios de conducción nerviosa periférica (ECN) del nervio mediano son los exámenes complementarios de elección en estos casos^{2,6}, aunque cada vez es mayor la proporción de pacientes que son atendidos en etapas tempranas de la enfermedad, con lo cual ha aumentado la proporción de casos con ECN negativos a pesar de presentar síntomas sugestivos de STC⁷⁻¹².

Se ha intentado incrementar la sensibilidad de los ECN mediante la introducción de los estudios comparativos mediano-cubital y mediano-radial^{13,14}. En ellos se utiliza como elemento diagnóstico la diferencia de latencias entre los potenciales de acción del nervio sensitivo (PANS) obtenidos en nervios mediano y cubital con estimulación en la palma y en el cuarto dedo, y entre nervios mediano y radial, con estimulación en el primer dedo. La suma de las diferencias encontradas en los tres estudios anteriores se ha definido como índice sensorial combinado (ISC), medida resumen que anula la influencia de errores técnicos y adiciona los efectos provocados por la alteración de cada estudio¹⁴.

Otra aproximación interesante para aumentar la sensibilidad en los ECN sugiere utilizar límites de la normalidad variables en función de la probabilidad clínica o anterior a la prueba complementaria (PAP) de presentar STC¹⁵. Es decir, que para confirmar la presencia de este síndrome, el neurofisiólogo no debe considerar los mismos límites de normalidad en pacientes con PAP distintas, puesto que un enfermo con baja probabilidad clínica de STC requiere que se apliquen límites más estrictos de normalidad para confirmar la sospecha clínica. De acuerdo con el teorema de Bayes, para llegar al diagnóstico clínico más probable se realiza una aplicación secuencial de observaciones, hallazgos en la historia clínica, los antecedentes y el examen físico; por lo tanto, la probabilidad de un diagnóstico puede ser calculada a partir de los rasgos clínicos que están presentes¹⁶.

Por tanto, conocer cuáles de estos rasgos tienen una asociación mayor con alteraciones electrofisiológicas es de utilidad para poder realizar una interpretación más adecuada de los ECN, de ahí la necesidad de saber cómo calcular la PAP a partir de rasgos clínicos y sociodemográficos.

En este trabajo se ha estudiado la eficacia diagnóstica de un grupo de rasgos clínicos encontrados en pacientes con STC de ligero a moderado. Sobre la base de estos resultados se propone una medida para estimar la probabilidad clínica

o anterior a las pruebas complementarias de presentar la enfermedad.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio prospectivo, transversal y descriptivo en una muestra constituida por 100 enfermos remitidos al Laboratorio de Electromiografía por sospecha clínica de STC y 30 sujetos sanos (60 manos asintomáticas, edades entre 26 y 61 años, con media de 41,2 y desviación estándar de 9,49, 23 mujeres y 7 varones). Los hallazgos encontrados en los primeros 50 pacientes atendidos consecutivamente (grupo 1, constituido por 93 manos sintomáticas, edades entre 19 y 72 años, con media de 43,5 y desviación estándar de 10,6, 45 mujeres y 5 varones) permitieron describir un conjunto de rasgos clínicos significativos y proponer una medida para estimar las probabilidades individuales de presentar la enfermedad, la cual fue evaluada luego en los 50 pacientes restantes (grupo 2, constituido por 90 manos sintomáticas, edades entre 17 y 68 años, con media de 45,6 y desviación estándar de 10,9, 45 mujeres y 5 varones).

Todos los sujetos aceptaron las condiciones del estudio, después de ser informados de sus características y objetivos, el cual fue aprobado por la Comisión Ética del centro. Fueron considerados como criterios de exclusión los antecedentes de enfermedades neurológicas, endocrinopatías u otras que afectaran secundariamente los nervios periféricos, así como de exposición a tóxicos, medicamentos u otras drogas, traumatismos, fracturas o intervenciones quirúrgicas en miembros superiores, o con imposibilidad de registrar alguno de los PANS durante los ECN. Los criterios de inclusión para los sujetos sanos fueron: ausencia de antecedentes de enfermedad general o neurológica, interrogatorio y examen físico negativos y ausencia de ingestión habitual de drogas o sustancias tóxicas.

A todos los sujetos se les realizó una evaluación clínico-neurofisiológica en ambas manos, orientada al diagnóstico de STC, cuyos resultados se registraron en una planilla diseñada a tal efecto. Se precisó la existencia de los siguientes rasgos clínicos: sensaciones de dolor, adormecimiento, parestesias nocturnas y/o continuas y debilidad subjetiva a la abducción del pulgar. Se localizó el territorio donde éstos se presentaban mediante un diagrama de manos y se verificó si existía irradiación proximal al resto del miembro superior. Se precisó la existencia de atrofia tenar y de zonas hipostésicas en la mano, se exploró la fuerza en el músculo abductor breve del pulgar y se investigó la presencia de signos de Tinel y Phalen.

A ciegas de los resultados encontrados en la evaluación clínica, fueron realizados posteriormente los tres ECN sensitivos comparativos ortodrómicos: mediano-cubital con estimulación palmar y en el cuarto dedo y mediano-radial con estimulación en el primer dedo; la suma de las tres diferen-

cias de latencias permitió calcular el ISC, según la metodología descrita por Robinson et al¹³. Los valores superiores a 1,1 milisegundos (ms) se consideraron como resultados positivos de STC.

Los ECN se realizaron a una temperatura ambiental entre 22 y 26 °C, con un electromiógrafo NEUROPACK MEM-3202. Las condiciones de registro fueron: frecuencias de corte de los filtros entre 15 y 3.000 Hz, filtro a 60 Hz activado, tiempo de análisis de 1 ms/div y sensibilidad de 20 μ V/div. La duración del estímulo fue de 0,1 ms, con frecuencia de 2 Hz e intensidad supramáxima, lo cual permitió obtener dos curvas reproducibles, después de promediar 32 ensayos en cada una. Se utilizaron electrodos de superficie para estimulación y registro, colocados según describen otros autores^{17,18}. Fueron utilizados discos de plata clorurados de 1 cm de diámetro para los ECN con registro en las regiones distales del antebrazo, que se mantuvieron adheridos a la piel mediante pasta conductora y esparadrapo, previa limpieza de ésta con alcohol, para garantizar niveles de impedancia inferiores a 512 ohm.

Los rasgos clínicos fueron considerados como variables binarias. Se aplicó la prueba χ^2 para comparar la frecuencia de los rasgos generales (variables edad y sexo) en los grupos 1 y 2 de pacientes y en el de sujetos sanos, con un nivel de significación de $\alpha \leq 0,05$. Se realizó un análisis de varianza (ANOVA) para comparar los valores medios de edad en los tres grupos estudiados. A partir de los hallazgos encontrados en el grupo 1 de pacientes y en los sujetos sanos se calcularon los porcentajes de manos sintomáticas, la sensibilidad (capacidad de detectar los verdaderos enfermos), especificidad (capacidad de descartar los verdaderos sanos)

y precisión diagnóstica (valor ponderado que permite resumir los dos anteriores) de los distintos rasgos clínicos. Para esto se tomaron como criterio de referencia los resultados en el ISC¹⁹. De acuerdo con los valores de sensibilidad, especificidad y precisión diagnóstica se asignaron valores relativos para los rasgos clínicos que resultaron más significativos y se propuso un modelo para estimar la probabilidad clínica de la enfermedad, el cual fue aplicado al grupo 2 de pacientes. En este segundo grupo se realizó un análisis de regresión lineal para definir la asociación entre la afectación clínica resumida en el valor de PAP y la lesión nerviosa demostrada electrofisiológicamente en el ISC.

RESULTADOS

Tanto en los dos grupos de pacientes como en el de sujetos sanos existió un predominio significativo del sexo femenino (90%) sobre el masculino, con $\chi^2_{(1)} = 216$, $p < 0,000$; en el grupo de sujetos sanos se encontró un 76,6% de mujeres, con $\chi^2_{(1)} = 36,2$, $p < 0,000$. Al ser clasificados todos los sujetos según la edad, en inferior o superior a 35 años, un análisis de χ^2 permitió definir que en los tres grupos predominaron los sujetos con edades superiores a 35 años (grupo 1: 80%, $\chi^2_{(1)} = 121,5$, $p < 0,000$; grupo 2: 82%, $\chi^2_{(1)} = 57,9$, $p < 0,000$; grupo de sujetos sanos: 70%, $\chi^2_{(1)} = 20,4$, $p < 0,000$). El ANOVA realizado para comparar los valores medios de edad entre los tres grupos permitió obtener un estadígrafo F de Fisher igual a 1,71, con valor de $p = 0,18$, por lo que no se encontraron diferencias significativas en los valores me-

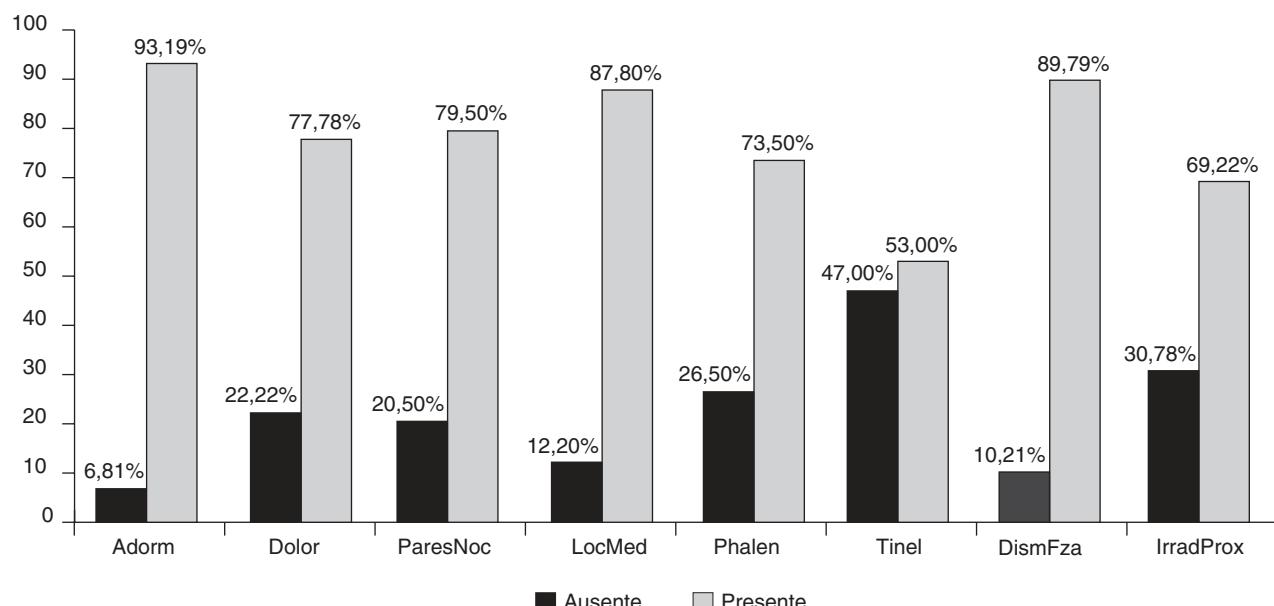


Figura 1. Presencia de rasgos clínicos en los casos con índice sensorial combinado positivo; nótese que los porcentajes más elevados corresponden a los rasgos de adormecimiento, disminución de la fuerza muscular y localización. Adorm: adormecimiento; DismFza: disminución de la fuerza muscular a la abducción del pulgar en el examen físico; IrradProx: irradiación proximal; LocMed: localización en zonas inervadas por el nervio mediano; ParesNoc: parestesias nocturnas.

Tabla 1. Eficacia diagnóstica de los distintos rasgos clínicos agrupados por perfiles

Rasgos clínicos	Sensibilidad %	Especificidad %	Precisión diagnóstica %
Perfil sensitivo			
Adormecimiento y LocMed	85,7	71,1	77,1
Anteriores y ParesNoc	73,0	76,6	75,1
Dolor y anteriores	69,8	80	75,8
Anteriores e IrradProx	53,9	85,5	73,1
Perfil motor			
DebSubj y DismFza*	66,6	77,7	73,2
DebSubj o DismFza**	88,8	62,2	73,2
Sensitivos y motores			
Maniobra de Phalen	68,2	83,5	77,5
Sensitivos y motores			
Signo de Tinel	52,3	88,6	74,3
Sociodemográficas			
Edad > 35 años	74,6	42,2	55
Sexo femenino	93	79	85
Tiempo de evolución			
Mayor de 3 meses	84,2	67,7	74
Mayor de 6 meses	75,4	74,1	74,6
Mayor de 1 año	54,3	80,6	70,6
Afectación bilateral	90	70	78

DebSubj: debilidad subjetiva; DismFza: disminución de la fuerza muscular a la abducción del pulgar en el examen físico; IrradProx: irradiación proximal; LocMed: localización en las zonas inervadas por el nervio mediano; ParesNoc: parestesias nocturnas. *Para considerarse como positivo deben estar presentes ambos rasgos. **Se considera positivo si se presenta uno de los dos rasgos.

dios de edad. Se presentó elevación patológica del ISC en más del 50% de los pacientes en ambos grupos, con valores medios de 1,91 y 1,8 ms, respectivamente; la media del ISC encontrada en el grupo de sujetos sanos fue de 0,59 ms.

Los datos siguientes fueron generados a partir de la evaluación realizada al primer grupo de 50 pacientes y a los 30 sujetos sanos. Se encontraron valores de sensibilidad superiores al 70% para el adormecimiento (93,6%), el dolor

(84,1%), las parestesias nocturnas (77,7%), la localización de los síntomas sensitivos en las zonas de inervación correspondientes al nervio mediano (85,7%), así como para la disminución de la fuerza muscular a la abducción del pulgar (85,7%) y la maniobra de Phalen (77,7%). La especificidad superó el 70% sólo en el caso de la localización (71,2%), el dolor (72,6%), la maniobra de Phalen (75,7%) y el signo de Tinel (85,1%), cuya sensibilidad fue de 60,3%. Los rasgos restantes (irradiación proximal, hipoestesia, parestesias continuas y atrofia tenar), aunque tuvieron valores de especificidad superiores al 70%, presentaron una sensibilidad muy inferior a esta cifra, por lo que se consideraron menos útiles en el diagnóstico de la enfermedad en etapas tempranas. En la figura 1 se muestran los porcentajes que presentaron los distintos rasgos clínicos en los pacientes con ISC positivo; el adormecimiento, la disminución de la fuerza muscular y la localización de los síntomas en zonas inervadas por el nervio mediano estuvieron presentes en más del 80% de las manos evaluadas, que resultaron luego positivas electrofisiológicamente.

Los rasgos clínicos fueron agrupados según el perfil sensitivo, motor, maniobras clínicas y factores sociodemográficos para estimar su valor relativo en la cuantificación de la PAP (tabla 1). El perfil de los síntomas sensitivos adormecimiento, parestesias nocturnas y localización en territorio del nervio mediano fue el que presentó mayor rendimiento diagnóstico; el rasgo irradiación proximal disminuye la sensibilidad y precisión diagnóstica del grupo al ser incorporado. La maniobra de Phalen y el signo de Tinel tuvieron una precisión diagnóstica superior a 70%, con una sensibilidad más elevada para la primera y una mayor especificidad en el segundo.

En la tabla 2 se proponen los criterios para estimar la PAP de presentar la enfermedad, de acuerdo con la asignación y suma posterior de valores. Para encontrar el límite óptimo que defina a un paciente como positivo clínicamente de STC, se calculó la sensibilidad, la especificidad y la precisión diagnóstica de cada uno de los valores de PAP obtenidos en el grupo 1 de pacientes. Los resultados sugieren considerar como positivos los valores superiores a 0,6.

Tabla 2. Criterios propuestos para realizar la estimación de la probabilidad clínica anterior a la prueba electrodiagnóstica

Factores clínicos	Puntuación
Presencia de disestesias (adormecimiento o parestesias nocturnas o dolor) localizadas en el territorio inervado por el nervio mediano. Puede existir afectación de toda la mano	0,4
Debilidad muscular subjetiva o disminución de la fuerza muscular a la abducción del pulgar	0,2
Maniobra de Phalen o signo de Tinel o ambos positivos	0,2
Factores sociodemográficos	
Afectación bilateral referida, puede ser asimétrica	0,1
Sexo femenino	0,05
Seis meses o más de evolución	0,05
Factores de discordancia	
Posibilidad de otros diagnósticos alternativos (polineuropatía periférica, radiculopatía cervical, síndrome del estrecho torácico)	-0,25
Localización exclusiva de los síntomas en el territorio inervado por el nervio cubital (cuarto y quinto dedos solamente)	-0,25

Al aplicar estos criterios al grupo 2 de enfermos fueron identificadas como positivas 72 de las 90 manos sintomáticas (80%); se encontraron valores de sensibilidad de 88%, especificidad de 72% y precisión diagnóstica de 79% para el modelo clínico propuesto, con respecto al ISC. En el grupo 2 de pacientes se encontró una coincidencia entre el grado de afectación clínica y electrofisiológica en el 67,3% de los casos. Ningún sujeto sano fue identificado como positivo. Un análisis de regresión lineal de las variables PAP e ISC mostró la existencia de una asociación lineal significativa entre ambas ($F_{(1,148)} = 49,7$; $p < 0,000$; fig. 2).

DISCUSIÓN

Las características sociodemográficas observadas coinciden con lo informado por otros autores, que describen una mayor incidencia del STC en mujeres y en sujetos con edades superiores a 40 años^{9,10,20}.

Estos resultados apoyan la hipótesis de un compromiso bilateral en la mayoría de los pacientes, lo cual no ha quedado definido en estudios previos^{10,11,20,21}. Nuestros resultados apoyan la hipótesis sugerida por Bland², que considera el STC idiopático como predominantemente bilateral, aunque puede presentarse con severidad desigual en ambas manos⁹.

Otros autores han descrito la presencia de síntomas sensitivos y nocturnos en el 76,8% de sus casos^{10,11,21}. La tríada sintomática adormecimiento-dolor-parestesias nocturnas, localizada en las zonas inervadas por el nervio mediano, pudiera ser considerada crítica en el diagnóstico clínico del STC. El patrón topográfico tiene una importancia especial por su marcado carácter neuropático, ya que los síntomas músculo-esqueléticos se presentan con una distribución más difusa en todo el miembro superior¹¹. Los rasgos sugestivos de disfunción de fibras motoras tuvieron una precisión diagnóstica de 73,2%, por lo que se consideraron elementos útiles en el diagnóstico. La eficacia diagnóstica de los signos de Phalen y Tinel ha sido estudiada previamente^{10,16,22}. Su sensibilidad se describe entre un 42 a un 85% para la primera y de un 38 hasta un 100% para el segundo. La especificidad varía de un 54 a un 98% y de un 55 a un 100%, respectivamente^{10,16,22}. Este estudio encuentra valores de sensibilidad y especificidad de 73 y 75,7% para la maniobra de Phalen y de 60,3 y 85,1% para el signo de Tinel, el cual, aunque menos sensible, como se describe, resultó ser más específico, por lo que ambos fueron considerados de utilidad en el diagnóstico clínico del STC. La irradiación proximal es un rasgo que se encuentra también en otras afecciones del miembro superior, por lo que no se consideró un rasgo crítico para el diagnóstico.

La importancia de los rasgos clínicos y los factores sociodemográficos en el STC ha sido intensamente estudiada⁹⁻¹¹. No conocemos de otra aproximación clínica que haya tratado de cuantificar la importancia de los distintos sínto-

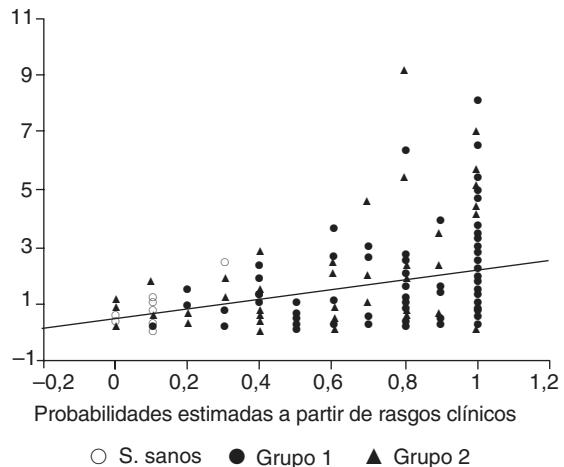


Figura 2. Diagrama de puntos en el que se observa la relación entre la probabilidad clínica anterior a la prueba diagnóstica (PAP) y el índice sensorial combinado (ISC) en el total de sujetos estudiados. Obsérvese que la tendencia no es completamente lineal al existir varios casos con PAP elevadas y valores bajos en el ISC, relacionados con la sensibilidad relativamente baja de los estudios de conducción nerviosa (ECN). S.: sujetos.

mas y signos y de agruparlos conjuntamente con los factores sociodemográficos. Los valores observados de sensibilidad (88%), especificidad (66,6%) y precisión diagnóstica (75,8%), aunque lejos de ser ideales, están ligeramente por encima de los referidos por otros autores^{9,12} y pudieran estar influenciados por el hecho de haber utilizado los resultados electrofisiológicos como criterio de referencia. Tiene entre sus limitaciones el ser específico para el diagnóstico del STC y el no considerar entre los factores de riesgo características antropométricas como el índice de masa corporal y la anatomía del carpo, que también han sido descritos como significativos²¹⁻²³.

En conclusión, la identificación de un patrón de rasgos críticos permitió estimar la probabilidad clínica de STC, asociada significativamente con las alteraciones electrofisiológicas. Ésta incluye la presencia de adormecimiento, dolor, parestesias nocturnas, localización de estos síntomas en el territorio del nervio mediano, debilidad muscular a la abducción del pulgar, maniobra de Phalen o signo de Tinel positivos. Fueron identificados, además, factores de riesgo significativos como el sexo femenino, tiempo de evolución de 6 meses o superior y afectación bilateral. Son necesarias investigaciones futuras que permitan validar y mejorar el alcance diagnóstico de la escala de estimación clínica propuesta en este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- Harrington JM, Carter JT, Birrell I, Gompertz D. Surveillance case definitions for work related upper limb pain syndromes. Occup Environ Med. 1998;55:264-71.

2. Bland JD. The value of the history in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg [Br]*. 2000;25B:445-50.
3. Kitsis CK, Savvidou O, Alam A, Cherry RJ. Carpal tunnel syndrome despite negative neurophysiological studies. *Acta Orthopaedica Belgica*. 2002;68:135-40.
4. Seror P. Symptoms of thoracic outlet syndrome in women with carpal tunnel syndrome. *Clin Neurophysiol*. 2005;116:2324-9.
5. Kwon HK, Hwang M, Dae-Won Y. Frequency and severity of carpal tunnel syndrome according to level of cervical radiculopathy: Double crush syndrome? *Clin Neurophysiol*. 2006;117:1256-9.
6. Jarvik JG, Yuen E, Kliot M. Diagnosis of carpal tunnel syndrome: electrodiagnostic and MR imaging evaluation. *Neuroimaging Clin N Am*. 2004;14:93-102.
7. Stevens JC. The electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve*. 1997;20:1477-86.
8. Logian EL. Aproximación electrodiagnóstica al paciente con mononeuropatía del miembro superior. *Neurol Clin*. 2002;20:345-69.
9. Chang MH, Liu LH, Lee YC, Wei SJ, Chiang HL, Hsieh PF. Comparison of sensitivity of transcarpal median motor conduction velocity and conventional conduction techniques in electrodiagnosis of carpal tunnel syndrome. *Clin Neurophysiol*. 2006;117:984-91.
10. Nora DB, Becker J, Ehlers JA, Gomes I. Clinical features of 1039 patients with neurophysiological diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Clin Neurol Neurosurg*. 2004;107:64-9.
11. Nora DB, Becker J, Ehlers JA, Gomes I. What symptoms are truly caused by median nerve compression in carpal tunnel syndrome? *Clin Neurophysiol*. 2005;116:275-83.
12. Sanz-Reig J, Lizaur-Utrilla A, Sánchez del Campo F, Maqueda-Abreu V. Estudio ecográfico del síndrome del túnel del carpo en la mujer. *Rev Ortop Traumatol*. 2004;48:201-5.
13. Robinson LR, Micklesen PJ, Wang L. Strategies for analyzing nerve conduction data: superiority of a summary index over single tests. *Muscle Nerve*. 1998;21:1166-71.
14. Sheu JJ, Yuan RY, Chiou HY, Hu CJ, Chen WT. Segmental study of the median nerve versus comparative test in the diagnosis of mild carpal tunnel syndrome. *Clin Neurophys*. 2006;117:1249-55.
15. Nodera H, Herrmann DN, Holloway RG, Logian EL. A Bayesian argument against rigid cut-offs in electrodiagnosis of median neuropathy at the wrist. *Neurology*. 2003;60:458-64.
16. O'Gradaigh D, Merry P. A diagnostic algorithm for carpal tunnel syndrome based on Bayes's theorem. *Rheumatology (Oxford)*. 2000;39:1040-1.
17. Santos C. El abecé de la electroneuromiografía clínica. La Habana: Ciencias Médicas; 2003.
18. Wilbourn AJ. Estudios de conducción nerviosa periférica. Tipos, componentes, alteraciones y valor de localización. *Neurol Clin*. 2002;20:298-329.
19. Metz CE. Basic principles of ROC analysis. *Seminars in Nuclear Medicine*. 1978;VIII:283-98.
20. Sanz-Reig J, Lizaur-Utrilla A, Sánchez del Campo F. Presión en el interior del túnel carpiano en mujeres sintomáticas. *Rev Ortop Traumatol*. 2004;48:100-5.
21. Kouyoumdjian JA. Carpal tunnel syndrome. Age, nerve conduction severity and duration of symptomatology. *Arq Neuropsiquiatr*. 1999;57:382-6.
22. Becker J, Nora DB, Gomes I, Stringari FF, Seitensus R, Panosso JS, et al. An evaluation of gender, obesity, age and diabetes mellitus as risk factors for carpal tunnel syndrome. *Clin Neurophysiol*. 2002;113:1429-34.
23. Kouyoumdjian JA, Zaneta DMT, Morita MD. Evaluation of age, body mass index and wrist index as risk factors for carpal tunnel syndrome severity. *Muscle Nerve*. 2002;25:93-7.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores han declarado no tener ningún conflicto de intereses.