

Gradación de la severidad del Síndrome del Túnel de Carpo: estudio comparativo de la ecografía de alta resolución con mediciones del área del nervio mediano frente a las escalas clínicas Hi-Ob-Db y BCTQ y la Electroneurografía.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: Luz María Morán Blanco, Yamilet Cepeda Ibarra, Marta Escribano Pérez, Gianluca Martinelli ., Tania De Las Heras Carballo, Ana Isabel López Llorca

Objetivos Docentes

- Repasar la evolución de la ecografía en el estudio del Síndrome del Túnel del Carpo (STC), centrándonos en la técnica de exploración para la valoración del nervio mediano, desde el punto de vista morfológico y de mediciones, con especial atención a la medida del área del nervio.
- Analizar la correlación entre las mediciones del área del nervio mediano a la entrada del túnel del carpo calculadas mediante ecografía y la gradación de la severidad del STC establecida mediante los estudios electroneurográficos en pacientes con sospecha clínica de STC.

Revisión del tema

El Síndrome del Túnel Carpiano (STC) es la neuropatía compresiva más frecuente. Se produce por atrapamiento del nervio mediano a su paso por el túnel del carpo. Se presenta con mayor prevalencia en el sexo femenino, con un pico de edad entre 40 y 60 años y en trabajadores manuales (informáticos, limpiadores, odontólogos, músicos, cocineros, etc). Suele ser bilateral en un 50 % de los casos. Dentro de las causas que lo producen la de origen idiopático ocupa el primer lugar. También puede ser secundario a procesos ocupantes de espacio intratúnel tales como: quistes sinoviales, lipomas, hemangiomas, tenosinovitis, tumores del nervio mediano (schwanomas, fibromas), alcoholismo, artritis reumatoide, amiloidosis o alteraciones metabólicas o endocrinas: acromegalia, hipotiroidismo, diabetes, insuficiencia renal crónica, embarazo, climaterio.

Clínica

- Parestesias u hormigueo en dedos pulgar, índice, dedo medio y lado radial del anular.
- Entumecimiento e hipoestesia de la mano.
- Dolor nocturno que se alivia al agitar la mano.
- En etapas más avanzadas aparece debilidad muscular del pulgar, dificultad para agarrar objetos,

pérdida de fuerza.

Anatomía

El túnel del carpo tiene forma trapezoide. El piso y las paredes laterales están formados por estructuras óseas y la pared anterior o techo por el ligamento transversal del carpo o retináculo flexor. El retináculo flexor tiene un espesor de 1,5 mm y una longitud de 21,7 mm. Proximalmente se inserta en el tubérculo del escafoide y el hueso pisiforme, distalmente se inserta en el tubérculo del trapecio y el gancho del ganchoso. Contiene al nervio mediano y a los tendones flexores de los dedos. (Figuras 1 y 2)

El diagnóstico del STC se basa en la historia clínica, examen físico, tests de provocación y estudios de conducción nerviosa (ECN).

En los últimos años, las técnicas de imagen como la ecografía con sondas lineales de alta frecuencia y la resonancia magnética con las secuencias convencionales y estudios 3D se están empleando en el estudio de esta patología. Las técnicas de imagen no solo analizan el nervio mediano en el túnel del carpo, sino también buscan alteraciones estructurales como quistes, masas sólidas o tendinosis que pudieran justificar la compresión nerviosa.

Particularmente, la ecografía tiene las ventajas de ser una técnica de un coste bajo, tiempo de exploración corto, cómoda para el paciente y además bastante accesible lo cual es fundamental en esta patología tan prevalente, que se estima que sufre un 3,8% de la población general (1)

El primero en describir los hallazgos ecográficos en el STC fue Buchberger en 1992 (2). Este autor encontró los siguientes signos ecográficos en pacientes con STC: el aplanamiento del nervio mediano, el aumento del área del nervio mediano y el abombamiento del retináculo flexor. En 2003, Beekman revisa siete trabajos analizando la validez diagnóstica de los signos ecográficos propuestos por Buchberger y concluye que el criterio diagnóstico más fiable era el aumento del área del nervio mediano a la altura de la primera fila del carpo (3). Este autor concluye que la ecografía puede servir como test adicional, pero probablemente no reemplace a los ECN.

Otros trabajos, como el estudio prospectivo de Wong (4) muestran que la ecografía es comparable a los ECN en el diagnóstico del STC y proponen un algoritmo diagnóstico, donde se comience con una ecografía ante la sospecha clínica de STC.

El trabajo que presentamos analiza la validez de la ecografía en el diagnóstico inicial y gradación de la severidad del STC utilizando las escalas clínicas y los estudios de conducción nerviosa como prueba de referencia.

Los tests clínicos empleados han sido el autotest de Boston, versión española, que evalúa ítems de sintomatología y del estado funcional y el Test Hi-Ob-Db, que analiza la presencia de parestesias, su distribución y la debilidad.

El estudio neurofisiológico utiliza el protocolo recomendado por la AANEM (American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine)

Clasificando la lesión como mononeuropatía del nervio mediano a su paso por la muñeca de intensidad leve, moderada o severa con sus respectivos grados intermedios.

- Intensidad leve corresponderá a una lesión exclusivamente del componente sensitivo.
- Intensidad moderada: si se registra afectación del componente sensitivo al que se añada anomalías en el componente motor en cuanto a latencia distal o velocidad de conducción.
- Intensidad severa cuando coexistan alteraciones en velocidad y/o latencia distal con disminución en la amplitud motora del nervio.

En cuanto al análisis ecográfico, se ha realizado por un radiólogo con experiencia de 15 años en ecografía musculoesquelética, que desconocía los resultados de los tests clínicos y de los ECN.

A continuación y por las características de poster, describiremos detalladamente la técnica ecográfica empleada.

Exploración ecográfica:

Se debe emplear una sonda lineal de alta frecuencia, en nuestro caso fue una 13-5 MHz. La posición del

paciente es sentado frente al ecografista con el brazo extendido y su muñeca descansando sobre una superficie plana, con el antebrazo supinado y los dedos semiextendidos. Primero realizamos una **valoración morfológica del nervio mediano**, desde el tercio distal del antebrazo hacia el carpo con planos transversales y longitudinales del nervio, valorando el patrón fascicular del nervio y las estructuras tendinosas y vasculonerviosas (Figura 3).

A continuación **las mediciones ecográficas**, que consisten en determinar mediante cortes transversales, el área del nervio mediano (NM). Para el cálculo del área mediremos siempre a nivel del anillo hiperecoico que recubre los fascículos nerviosos y que corresponde al epineuro. Las medidas del área del nervio se efectuaron a la entrada del túnel del carpo, que suele coincidir con el punto de máximo calibre y que viene definido por el inicio del retináculo flexor y las siguientes referencias óseas, que son el tubérculo del escafoides en la vertiente radial y el hueso pisiforme en la vertiente cubital. Para el cálculo del área, utilizamos dos sistemas de cálculo; uno automático del propio equipo, que dibuja puntos o calipers en torno al nervio mediano y el otro es manual, midiendo dos ejes –ancho y altura- del nervio mediano y a partir de estas dos mediciones y aplicando la fórmula de la elipse ($\text{área} = \pi \times d1 \times d2 / 4$) obtendremos el área (Figura 4). Se hicieron dos medidas con cada sistema de cálculo y se halló la media, que es la que se emplea para el análisis estadístico.

Se emplearon las curvas ROC para definir el valor umbral óptimo del área del nervio mediano para el diagnóstico del STC. Se calculó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) para los puntos de corte seleccionados.

Se calculó la correlación del área del nervio mediano calculado por ambos sistemas (método del área de la elipse y cálculo manual) con los grados de severidad de los ECN por medio del coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman (r_s). Los test de Kruskal-Wallis y el no paramétrico Mann-Whitney U fueron usados para comparar las cuatro categorías de los ECN y el área del nervio mediano. Un valor p menor de 0.05 fue considerado estadísticamente significativo.

En nuestra muestra de 70 muñecas con sospecha de STC, los pacientes fueron trabajadores manuales fundamentalmente de los sectores de la hostelería y la limpieza. El diagnóstico de sospecha clínica de STC se confirmó mediante los ECN en el 71%, con 21% de leves, 19% de moderados y 31% de severos. El coeficiente de correlación entre el área del nervio mediano calculada mediante ecografía y los grados de severidad determinados por los ECN fue $r_s = 0.61$ (95% CI, 0.44-0.74) para el cálculo del área mediante la fórmula de la elipse y 0.51 (95% CI, 0.32-0.67) para el cálculo de trazado manual. La Figura X muestra los valores del área del nervio mediano para cada grado de severidad de los ECN y los valores p entre los grados.

Para el método de cálculo de la fórmula de la elipse hubo diferencias significativas entre STC negativo y moderado ($p < 0.001$), negativo y severo ($p < 0.001$), y leve y severo ($p < 0.01$) Figura 5A. Para el trazado manual del área hubo diferencias significativas entre STC negativo y moderado ($p < 0.001$) y negativo y severo ($p < 0.001$) Figura 5B

Imágenes en esta sección:

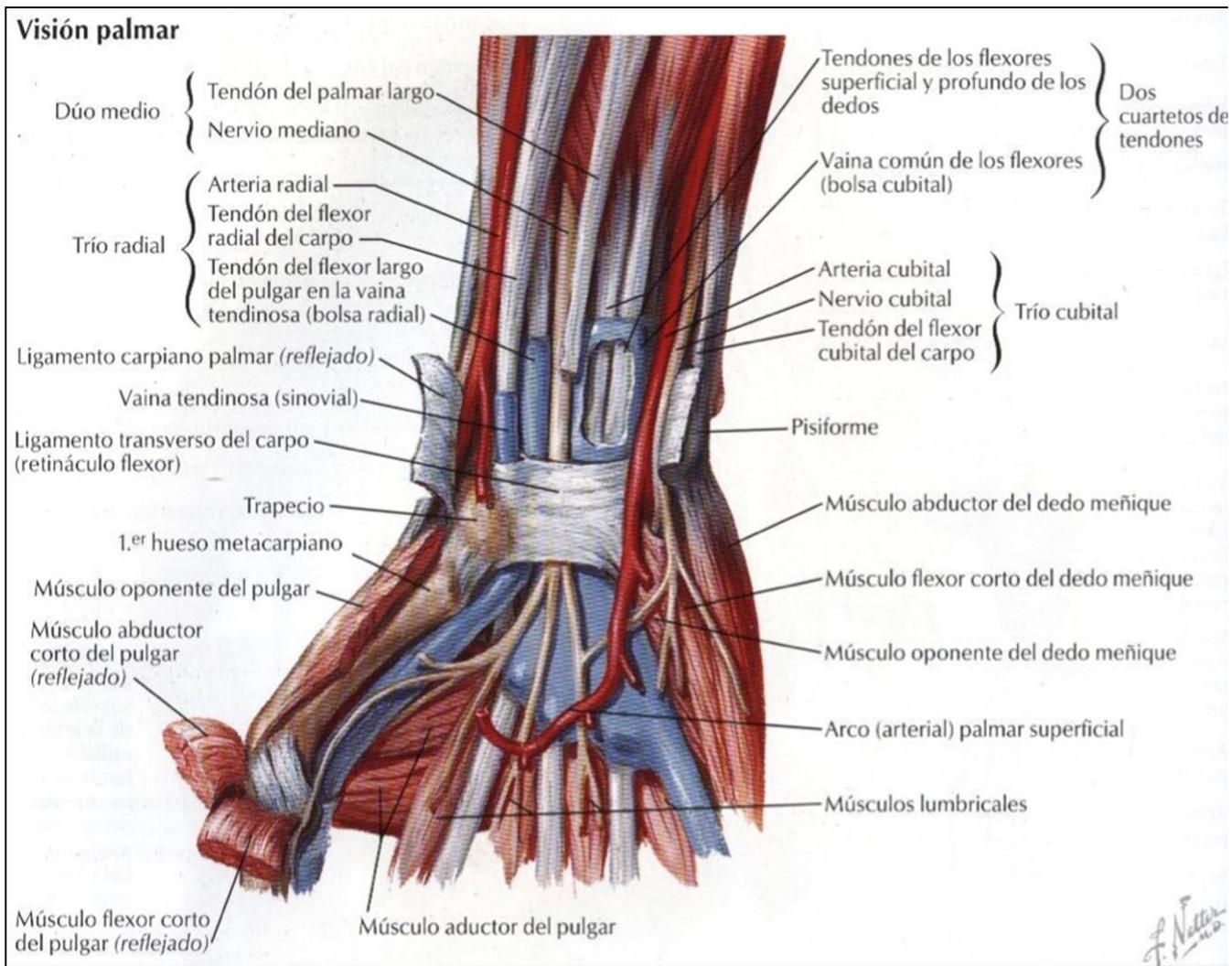


Fig. 1: Anatomía del túnel carpiano.

Sección transversal del carpo que muestra el túnel carpiano

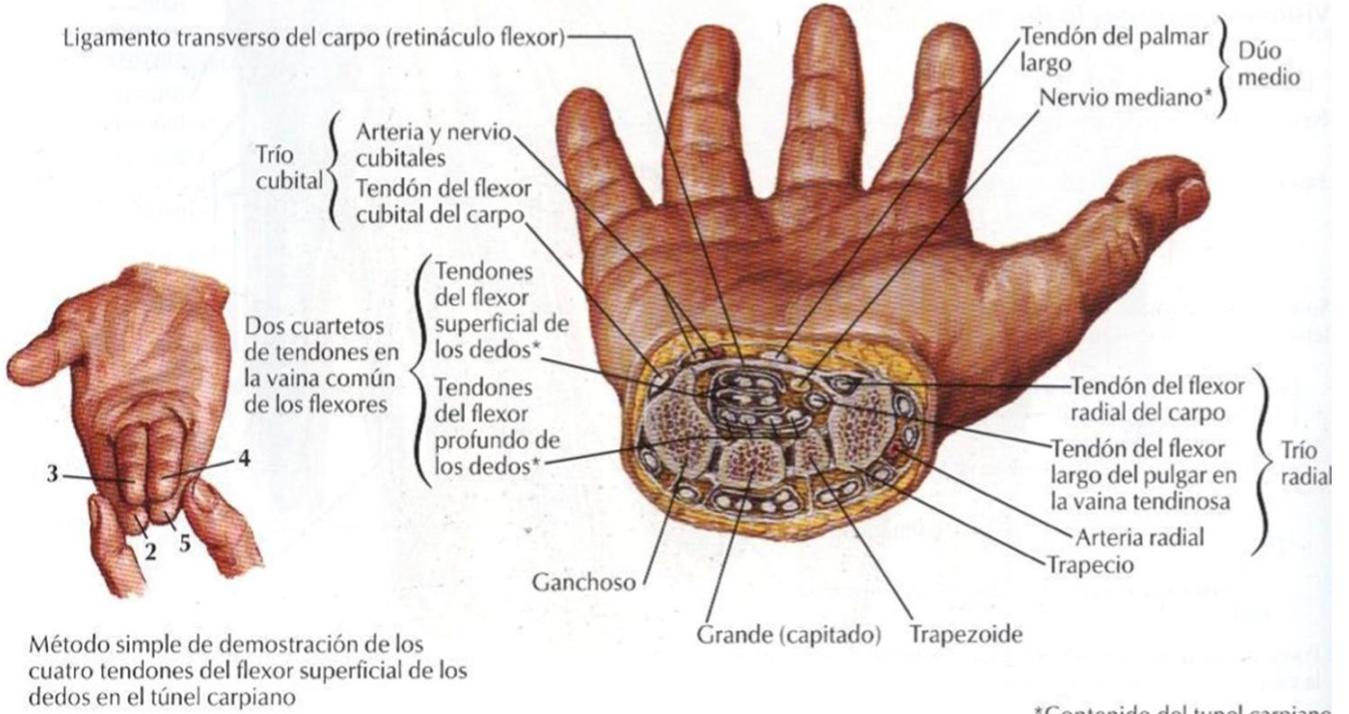


Fig. 2: Contenido del túnel carpiano.

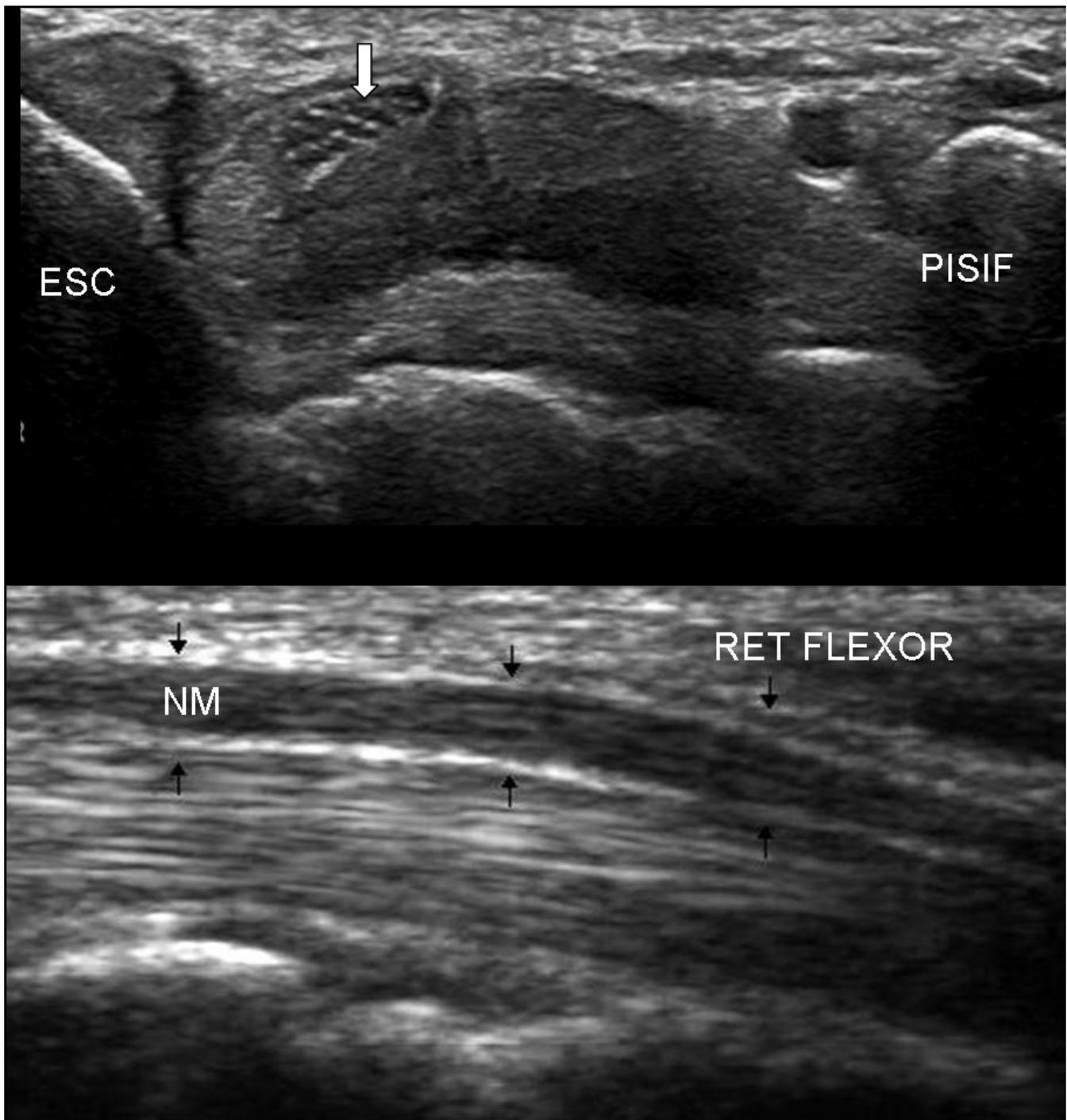


Fig. 3: Figura 3(superior): Corte transversal del nervio mediano(flecha) a la entrada del túnel del carpo.Referencias óseas: tubérculo del escafoide(ESC) y hueso pisiforme(PISIF) Figura 3 (inferior): Corte longitudinal del nervio mediano (NM). Retináculo flexor (RET FLEXOR)

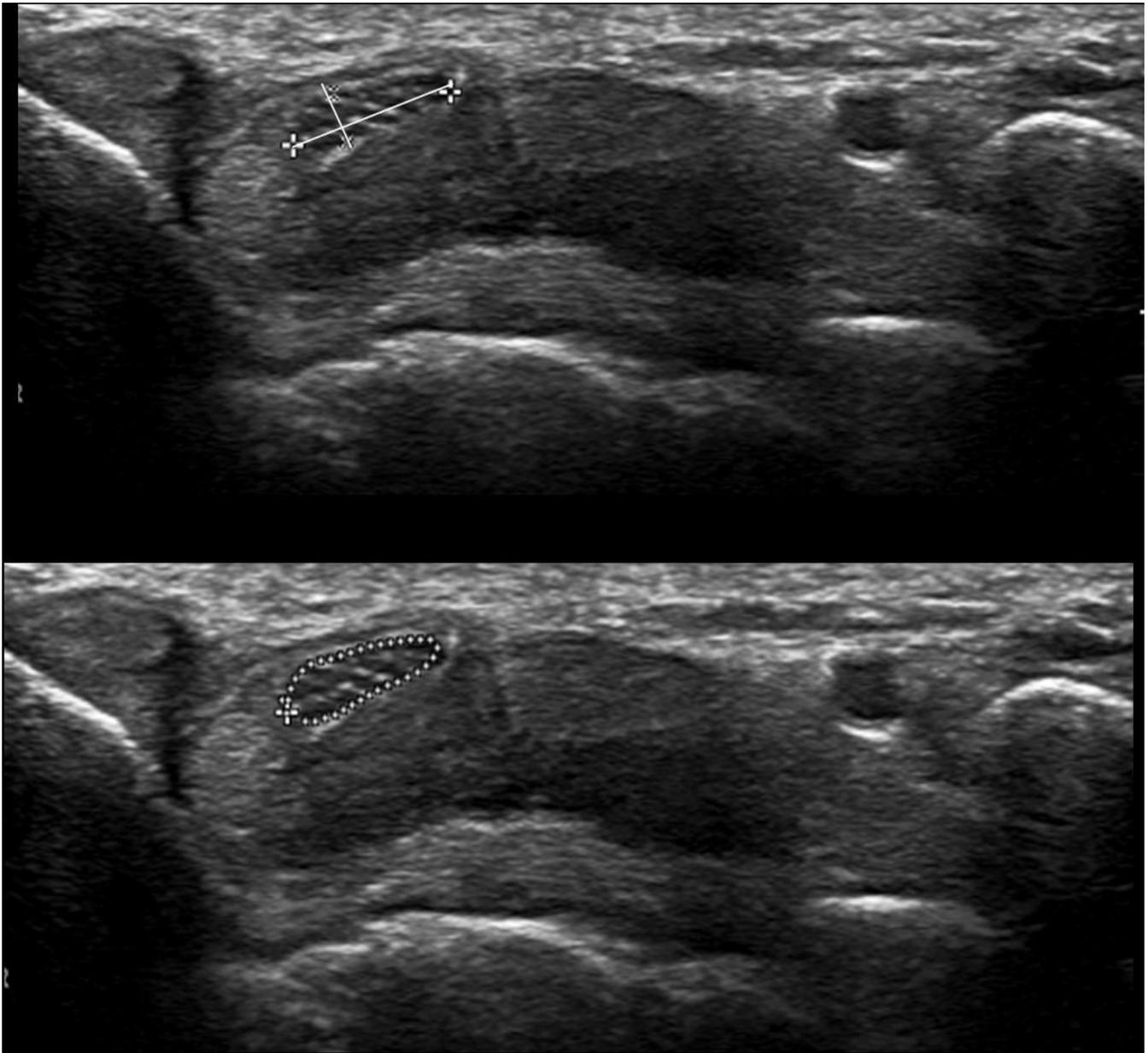


Fig. 4: Figura 4(superior): Cálculo manual del área del nervio mediano, midiendo ancho y altura, en un corte transversal a la entrada del túnel del carpo. Figura 4(inferior): Cálculo automático del área del nervio mediano a la entrada del túnel del carpo, siguiendo el contorno del nervio.

Figure 5.

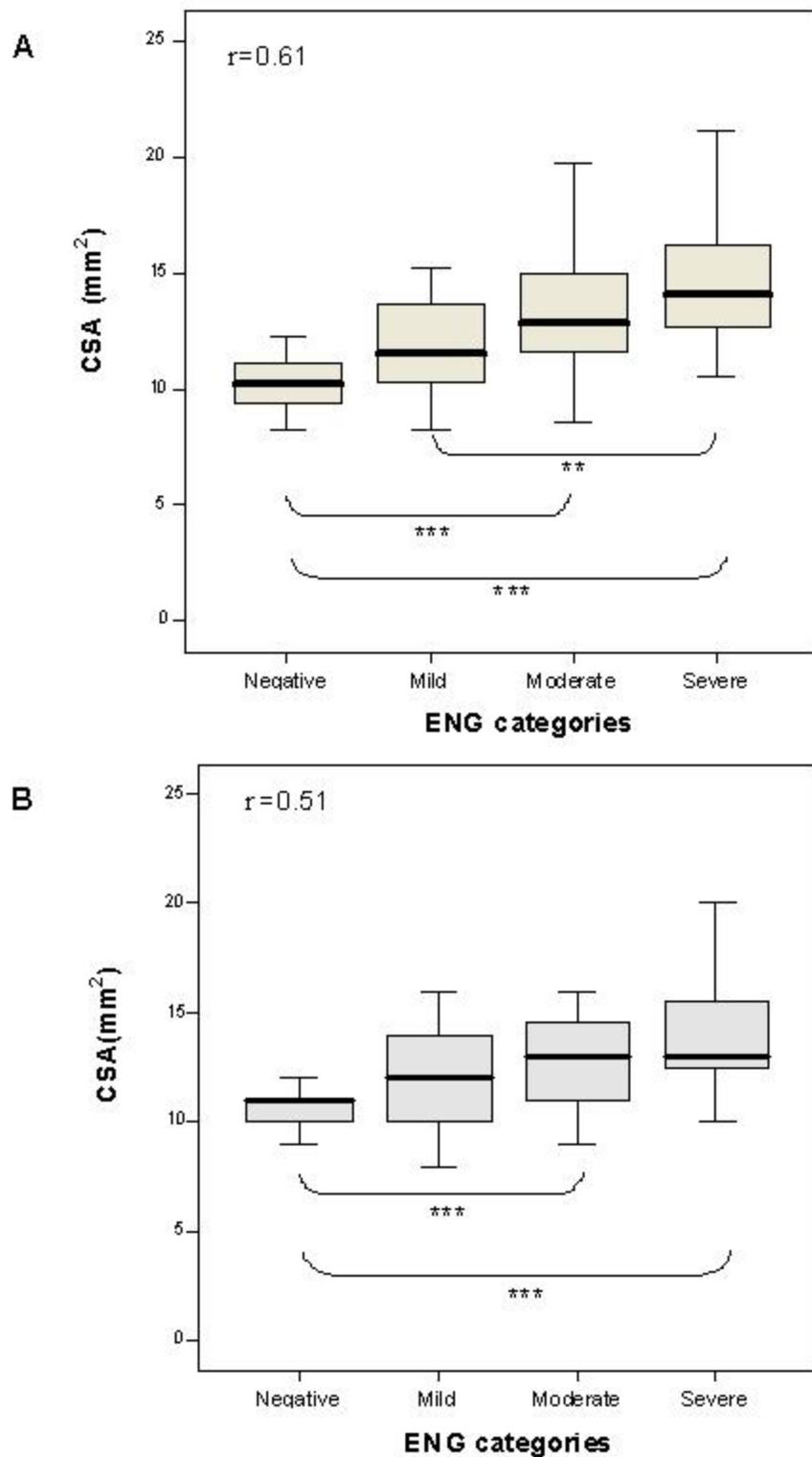


Fig. 5: Figura 5: Correlación del área transversal del nervio mediano medido con la fórmula de la elipse (fig 5A) y con trazado automático (fig 5B) los grados de severidad de los estudios ECN (negativo, leve,

moderado y severo). Las cajas representan el rango intercuartílico, las barras verticales se extienden desde los valores más altos y más bajos, las líneas gruesas dentro de las cajas indican los valores medios. (**p<0.01;***p<0.001) ECN (estudios electroneurográficos)

Conclusiones

La ecografía es una herramienta útil en la evaluación inicial de los pacientes con sospecha clínica de Síndrome del túnel del Carpo. El cálculo del área del nervio mediano mediante ecografía permite diagnosticar el STC pero no ha demostrado, en nuestro estudio, ser capaz de inferir el grado de severidad de la enfermedad como si lo hacen los ECN. Por tanto la ecografía es una buena alternativa a los ECN como prueba de diagnóstico inicial pero no reemplaza a los ECN.

Bibliografía / Referencias

1. Shigeharu Uchiyama, Toshirou Itsubo, Koichi Nakamura, Hiroyuki kato, Takashi Yasutomi. Current concepts of carpal tunnel syndrome: pathophysiology, treatment, and evaluation. J Orthop Sci (2010) 15:1–13 DOI 10.1007/s00776-009-1416-x
2. Buchberger W, Judmaier W, Birbamer G, et al. Carpal tunnel syndrome: diagnosis with high-resolution sonography. AJR Am J Roentgenol 1992; 159:793-8.
3. Beekman R, Visser LH. Sonography in the diagnosis of carpal tunnel syndrome: a critical review of the literature. Muscle Nerve 2003; 27:26.
4. Wong SM, Griffith JF, Hui ACF, et al. Carpal tunnel syndrome: diagnostic usefulness of sonography. Radiology 2004; 232: 93. DOI: 10.1148/radiol.2321030071.
5. AAEM, AAN, AAPMR. Practice parameter for electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome: summary statement. Muscle Nerve 2002; 25:918.