

Relación de la electromiografía con la ultrasonografía en ▶ el Síndrome de túnel carpiano

Autor: Dra. María Gabriela Hurtado Enríquez
Director: Dra. Cindy Burbano
Quito - 2021

Introducción

- ▶ Según la Academia Estadounidense de Cirujanos Ortopédicos (AAOS) define al síndrome del túnel del carpo (STC) como una “neuropatía compresiva sintomática del nervio mediano a la altura de la muñeca; se caracteriza por incremento de la presión a este nivel y por la deficiencia de la función nerviosa”.¹

Parestesias e hipoestesia, trastornos del movimiento y dolor de predominio nocturno por compresión mecánica e isquemia²

Las mujeres padecen esta enfermedad con mayor frecuencia y es más común entre la cuarta y quinta década de vida²

Factores de riesgo: sexo, posturas prolongadas, obesidad, embarazo, menopausia, hipotiroidismo, AR, lupus, tendinitis, quistes, vibraciones etc⁷.

1. Síndrome del túnel carpiano (Carpal Tunnel Syndrome) - OrthoInfo - AAOS [Internet]. Orthoinfo.aaos.org. 2020 [cited 24 November 2020]. Available from: <https://orthoinfo.aaos.org/es/diseases--conditions/sindrome-del-tunel-carpiano- carpal-tunnel-syndrome>

2. Faten I Mohamed, Amal A Hassan, Rasha A Abdel-Magied, Reem N Wageh. Manual therapy intervention in the treatment of patients with carpal tunnel syndrome: median nerve mobilization versus medical treatment. 2016;27(43): 27-34.

7. Diana Peitado, Cristina Bohórquez Heras, Eugenio de Miguel Mendieta, Susana Santiago Pérez, Arturo Ugalde Canitrot. Validez y utilidad de la ecografía en el síndrome

Introducción

Métodos auxiliares de diagnóstico: ultrasonografía (US) y la electromiografía (EMG) ⁷.

US: sensibilidad entre el 83 al 86% y especificidad 89%²⁵

EMG: sensibilidad >85% y especificidad >95%²⁶

US ventajas potenciales sobre la EMG: se ha comenzado a utilizar como técnica diagnóstica, menor costo y tiempo de exploración, mejor tolerancia y con la posibilidad de intervención guiada para tratamiento^{7,27-29}

7. Diana Peitado, Cristina Bohórquez Heras, Eugenio de Miguel Mendieta, Susana Santiago Pérez, Arturo Ugalde Canitrot. Validez y utilidad de la ecografía en el síndrome

25. Akira M. Murakami, Andrew Koppel, Alda Cossi, O. Kenechi Nwawka, and Ali Guermazi. Imaging of the Carpal Tunnel. 2017, 1 (8): 76-92.

26. Katherine A. Impastato and Jeffrey B. Friedrich. Interpretation of Electromyography and Nerve Conduction Studies. 2017, 1 (7): 67-75.

27. Sarria, L., Cabada, T., Cozcolluela, R. et al. Carpal tunnel syndrome: usefulness of sonography. Eur Radiol 10, 1920-1925 (2000). <https://doi.org/10.1007/s003300000502>

28. A. Yesildag, S. Kutluhan, N. Sengul, O. Oyar, K. Guler, U.K. Gulsoy. The role of ultrasonographic measurements of the median nerve in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Clin Radiol, 59 (2004), pp. 910-915 <http://dx.doi.org/10.1016/j.crad.2004.03.020>

29. H.R. Ziswiler, S. Reichenbach, E. Vögelin, L.M. Bachmann, P.M. Villiger, P. Jüni. Diagnostic value of sonography in patients with suspected carpal tunnel syndrome. A prospective study. Arthritis Rheum, 52 (2005), pp. 304-311 <http://dx.doi.org/10.1002/art.20723>

Introducción

► **Objetivos del estudio:**

- 1. Analizar la concordancia entre los resultados electromiográficos y los resultados ecográficos obtenidos en pacientes con sospecha clínica de Síndrome de túnel carpiano (STC)**
- 2. Establecer una correlación clínica ecográfica y de conducción nerviosa de los casos estudiados**
- 3. Determinar el patrón ecográfico con mayor grado de correlación con la clínica del STC.**

Materiales y Métodos

Diseño y población de estudio

- Estudio transversal, descriptivo y correlacional (Clínica de Artritis REUMACEB).
- Datos de: historias clínicas compatibles con STC (Febrero a Diciembre 2020)

Sujetos del estudio

- **Criterios de inclusión:** historias compatibles con diagnóstico de STC, examen físico con pruebas para STC realizadas, resultado de US y EMG con informe, pacientes con antecedente de realizar teletrabajo o trabajo de tipo manual.

Variables de estudio: se ha considerado necesario la presencia de al menos un síntoma de cada criterio

- Criterio diagnóstico
- Criterio de examen físico
- Criterio de imagen

Materiales y Métodos

Instrumentos y operadores del estudio

- US modelo MyLab™20 Plus (Esaote SPA), EMG modelo MedelecSynergy Versión 10 (Oxford Instruments).
Los procedimientos fueron realizados por dos médicos, el primer médico realizó la evaluación clínica inicial y todos los exámenes de US y el segundo médico realizó todas las EMG.

Criterios de imagen utilizados

- Criterios diagnósticos electrofisiológicos para STC de la American Association of Neuromuscular and Electrodiagnostic Medicine (AANEM).
- Compromiso electrofisiológico se usó la escala de Bland.

Análisis de datos

- Se utilizaron frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas y medidas de tendencia central (media, mediana), medidas de dispersión (desviación estándar) para las variables cuantitativas y el estadístico descriptivo chi cuadrado para la correlación de las variables categóricas. Se utilizó una significación de 5%. Los datos fueron procesados en el programa estadístico SPSS versión 22.0.

Consideraciones éticas

- Se informó de manera verbal y escrita a todos los pacientes y previo consentimiento informado dieron su aprobación verbal y firma de autorización correspondiente para formar parte de este estudio de manera anónima.

Resultados

Tabla 1. Características de la población y área de corte transversal nervio mediano

| | Mujeres | Hombres | Total |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| | n= 34 85% | n= 6 15% | n= 40 100% |
| Edad | | | |
| Media | 58,2 | 65,16 | 59,3 |
| Mediana | 58 | 65 | 58,5 |
| Desviación Estándar | 9,46 | 13 | 10,19 |
| ACTNM | | | |
| Derecho | 12,8 ± 3,82 mm ² | 12,16 ± 2,40 mm ² | 12,7 ± 3,84mm ² |
| Izquierdo | 12,20 ± 3,80mm ² | 11,83 ± 1,86mm ² | 12 ± 2,16 mm ² |

Los resultados se expresan en frecuencia y porcentaje o media y desviación estándar por sexo y para la población total.

Tabla 2. Grado de afectación por EMG para cada carpo.

| EMG | Carpo Derecho | | Carpo Izquierdo | |
|------------|---------------|------|-----------------|------|
| | n | % | n | % |
| Incipiente | 2 | 5 | 6 | 15 |
| Leve | 10 | 25 | 15 | 37,5 |
| Moderado | 13 | 32,5 | 10 | 25 |
| Grave | 14 | 35 | 8 | 20 |
| Severo | 1 | 2,5 | 1 | 2,5 |
| Total | 40 | 100 | 40 | 100 |

Los resultados se expresan en frecuencia y porcentaje por cada carpo.

Resultados

Tabla 3. Grado de afectación sensitiva por EMG para cada carpo

| Daño sensitivo axonal | Carpó Derecho | | Carpó Izquierdo | | Afectación bilateral | | Total | |
|-----------------------|---------------|-----------|-----------------|------------|----------------------|-----------|-----------|------------|
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Sin afectación | - | - | - | - | - | - | 17 | 42,5 |
| Incipiente | 1 | 2,5 | - | - | - | - | 1 | 2,5 |
| Leve | 3 | 7,5 | 1 | 2,5 | 3 | 7,5 | 7 | 17,5 |
| Moderado | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Grave | 6 | 15 | - | - | 9 | 22,5 | 15 | 37,5 |
| Severo | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 10 | 25 | 1 | 2,5 | 12 | 30 | 40 | 100 |

Los resultados de afectación sensitiva axonal se expresan en frecuencia y porcentaje por cada carpo y para la población en general.

Tabla 4. Grado de afectación motora por EMG para cada carpo.

| Daño motor axonal | Carpó Derecho | | Afectación bilateral | | Total | |
|-------------------|---------------|------------|----------------------|------------|-----------|------------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Sin afectación | - | - | - | - | 36 | 90 |
| Grave | 1 | 2,5 | 3 | 7,5 | 4 | 10 |
| Total | 1 | 2,5 | 3 | 7,5 | 40 | 100 |

Los resultados de afectación motora axonal se expresan en frecuencia y porcentaje.

Resultados

Tabla 5. Correlación US con EMG por cada carpo, grado de afectación sensitiva y motora.

| Grado de afectación por grupos | Carpo Derecho | | Carpo Izquierdo | | Valor p |
|--------------------------------|---------------|-------|-----------------|-------|---------|
| | n | % | n | % | |
| | n 40 | 100% | n 40 | 100% | |
| Grado incipiente y leve | 12 | 30 | 21 | 52,5 | p 0.04 |
| Grado moderado, grave y severo | 28 | 70 | 19 | 47,5 | |
| Grado de afectación sensitiva | Carpo Derecho | | Carpo Izquierdo | | Valor p |
| | n | % | n | % | |
| | n 35 | 100% | n 27 | 100% | |
| Grado Incipiente | 14 | 40 | 1 | 3,70 | p 0.008 |
| Grado leve | 6 | 17,14 | 17 | 62,96 | |
| Grado moderado | 15 | 42,85 | 9 | 33,33 | |

| Grado de afectación general | Carpo Derecho | | Carpo Izquierdo | | Valor p |
|-----------------------------|---------------|------|-----------------|------|---------|
| | n | % | n | % | |
| | n 40 | 100% | n 40 | 100% | |
| Grado Incipiente | 2 | 5 | 6 | 15 | p 0.28 |
| Grado leve | 10 | 25 | 15 | 37,5 | |
| Grado moderado | 13 | 32,5 | 10 | 25 | |
| Grado avanzado | 14 | 35 | 8 | 20 | |
| Grado severo | 1 | 2,5 | 1 | 2,5 | |
| Grado de afectación motora | Carpo Derecho | | Carpo Izquierdo | | Valor p |
| | n | % | n | % | |
| | n 40 | 100% | n 40 | 100% | |
| Sin afectación | 36 | 90 | 37 | 92,5 | p 0.69 |
| Con afectación | 4 | 10 | 3 | 7,5 | |

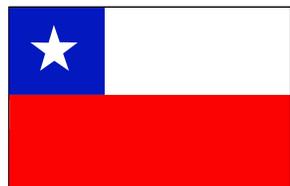
Los resultados para cada carpo se expresan en frecuencia y porcentaje, con su respectivo valor p.

Discusión

- Predominante en la población femenina; mayor prevalencia es en el grupo entre los 45 y 60 años de edad.



Realizado en 545 trabajadores, el 96,4% fueron mujeres
Edad promedio $40,4 \pm 8,7$ años¹



Realizado en 1156 trabajadores, el 77,6% fueron mujeres
Edad promedio $50,1 \pm 14,3$ años²



Realizado en 30 pacientes, el 86.7% fueron mujeres
Edad promedio entre 45 y 60 años³

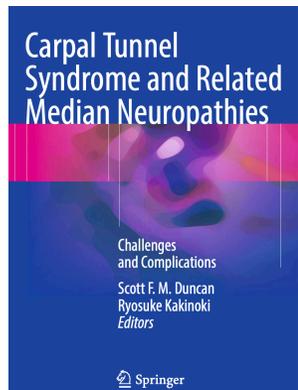
1. Balbastre Tejedor Maribel, Andani Cervera Joaquín, Garrido Lahiguera Ruth, López Ferreres Agustín. Análisis de factores de riesgo laborales y no laborales en Síndrome de Túnel Carpiano (STC) mediante análisis bivariante y multivariante. Rev Asoc Esp Espec Med Trab [Internet]. 2016 Sep [citado 2020 Nov 25] ; 25(3): 126-141. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552016000300004&lng=es.
2. Vicuña Pilar, Idiáquez Juan Francisco, Jara Paula, Pino Francisca, Cárcamo Marcela, Cavada Gabriel et al . Descripción electrofisiológica del síndrome de túnel carpiano según edad en pacientes adultos. Rev. méd. Chile [Internet]. 2017 Oct [citado 2021 Feb 19] ; 145(10): 1252-1258. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017001001252&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872017001001252>.
3. Ramírez WMA, Lucatero LI, Pérez OAM, et al. Correlación entre el diámetro del túnel carpiano por ultrasonograma y la neuroconducción del nervio mediano entre pacientes con el síndrome y controles. Rev Esp Med Quir. 2009;14(4):173-178.

Discusión

- ▶ Los valores obtenidos del ACTNM por US no mostraron diferencias estadísticamente significativas con el grado de afectación de la EMG, demuestra ser un síndrome multifactorial.



Los valores obtenidos por US (diámetro del túnel del carpo, área del nervio mediano y espesor del ligamento transversal) no mostraron diferencias estadísticamente significativas ¹



Los factores de riesgo en el STC son complejos, multifactoriales y no están relacionados clara o necesariamente con factores físicos. Incluyen elementos personales, organizativos, biomecánicos y psicosociales ²

1. Ramírez WMA, Lucatero LI, Pérez OAM, et al. Correlación entre el diámetro del túnel carpiano por ultrasonograma y la neuroconducción del nervio mediano entre pacientes con el síndrome y controles. Rev Esp Med Quir. 2009;14(4):173-178.
2. S.F.M Duncan, R. Kakinoki (eds), Carpal Tunnel Syndrome and Related Median Neuropathies. 2017. DOI 10.1007/978-3-319-57010-5

Discusión

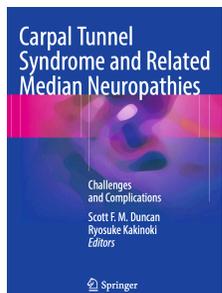
- ▶ Los valores obtenidos a través del estudio de neuroconducción sensorial fueron estadísticamente significativos, pero no hubo diferencia en la conducción motora; consistente con la evidencia bibliográfica (la conducción sensitiva se afecta antes que la motora)



Latencia sensorial $p = 0.010$ y la velocidad de neuroconducción motora $p = 0.048$. s^{-1}



Latencia sensorial $p = 0.01$ y la velocidad de neuroconducción motora $p = 0.1$. s^{-2}



Fisiopatología de la enfermedad ₃

1. Ramírez WMA, Lucatero LI, Pérez OAM, et al. Correlación entre el diámetro del túnel carpiano por ultrasonograma y la neuroconducción del nervio mediano entre pacientes con el síndrome y controles. Rev Esp Med Quir. 2009;14(4):173-178.
2. González Roig, Jorge Luis et al. Valor diagnóstico del estudio de conducción nerviosa periférica lumbrical-interóseo en el síndrome del túnel del carpo. Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación, [S.l.], v. 8, n. 1, jun. 2017. ISSN 2078-7162. Disponible en: <<http://www.revrehabilitacion.sld.cu/index.php/reh/article/view/31/214>>. Fecha de acceso: 21 feb. 2021
3. S.F.M Duncan, R. Kakinoki (eds), Carpal Tunnel Syndrome and Related Median Neuropathies. 2017. DOI 10.1007/978-3-319-57010-5

Discusión

- ▶ Este trabajo aporta nuevos datos que demuestran que la estandarización de la técnica de medida de US alcanza:

Buenos resultados



Respalda datos de validez



Eficiencia económica

Datos de satisfacción para el paciente



Tolerabilidad en la prueba

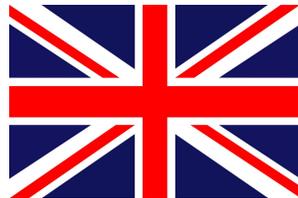


Test de cribado rápido, temprano y oportuno

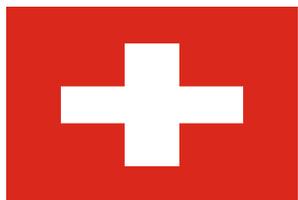
Discusión



Carpal tunnel syndrome: usefulness of sonography. La US puede ser útil en el diagnóstico de STC. El signo más confiable fue el aumento de la curvatura del retináculo flexor y el ACTNM¹



The role of ultrasonographic measurements of the median nerve in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. La medición ecográfica del ACTNM es un método no invasivo sensible, específico y útil para el diagnóstico de STC.²



Diagnostic value of sonography in patients with suspected carpal tunnel syndrome: A prospective study. El uso de la ecografía como prueba de primera línea puede reducir de manera rentable el número de estudios de conducción nerviosa en pacientes con sospecha de STC³

Sarría, L., Cabada, T., Cozcolluela, R. et al. Carpal tunnel syndrome: usefulness of sonography. Eur Radiol 10, 1920-1925 (2000). <https://doi.org/10.1007/s003300000502>

2. A. Yesildag, S. Kutluhan, N. Sengul, O. Oyar, K. Guler, U.K. Gulsoy. The role of ultrasonographic measurements of the median nerve in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Clin Radiol, 59 (2004), pp. 910-915 <http://dx.doi.org/10.1016/j.crad.2004.03.020>

3. H.R. Ziswiler, S. Reichenbach, E. Vögelin, L.M. Bachmann, P.M. Villiger, P. Jüni. Diagnostic value of sonography in patients with suspected carpal tunnel syndrome. A prospective study. Arthritis Rheum, 52 (2005), pp. 304-311 <http://dx.doi.org/10.1002/art.20723>

Discusión

Limitaciones

No se pudo realizar un estudio prospectivo para estudiar la presencia de STC y su relación en individuos que han realizado teletrabajo durante la pandemia.

Dado el diseño del estudio no se dispone de otros antecedentes clínicos, incluyendo factores de riesgo que pudiesen afectar la clasificación del compromiso del STC.

Fortalezas

Se logró unificar la interpretación de la US y de la EMG con la estandarización de la técnica de medida.

El diagnóstico se basó en los hallazgos electrofisiológicos y no en el diagnóstico del operador.

Conclusión

- ▶ En este estudio demostramos que la exploración ecográfica es una herramienta útil y válida para confirmar la sospecha clínica de STC. La medición del ACTNM es un método fiable y no invasivo para el diagnóstico temprano de la enfermedad.

Gracias