

DIRECTRICES PARA LA DECISIÓN CLÍNICA EN ENFERMEDADES PROFESIONALES

Transtornos musculoesqueléticos de origen profesional del Miembro Superior

Síndrome del canal de Guyon por compresión del nervio cubital en la muñeca

DDC-TME-06



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL


Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

Con la colaboración de:


Instituto de Salud Carlos III

TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS DE ORIGEN PROFESIONAL DEL MIEMBRO SUPERIOR

SÍNDROME DEL CANAL DE GUYON POR COMPRESIÓN DEL NERVIO CUBITAL EN LA MUÑECA

DEFINICIÓN

Se trata de un síndrome neurológico producido por el atrapamiento o compresión del nervio cubital a su paso por el canal de Guyon. A este nivel el nervio cubital se divide en:

- una **rama superficial** que recoge la sensibilidad del quinto y mitad cubital del cuarto dedo y de la eminencia hipotenar;
- una **rama profunda** motora que inerva los músculos propios de la mano: eminencia hipotenar, abductor del 5º dedo (*abductor digiti minimi*-ADM), músculos interóseos y aductor del pulgar.

El canal de Guyon o *canalis brevis ulnaris* es un túnel superficial triangular localizado en la base de la zona hipotenar (Figura 1). Sus límites son:

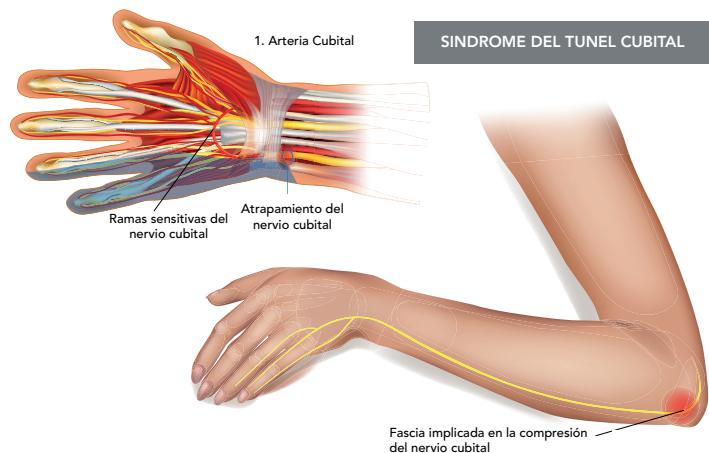


Figura 1: Atrapamiento del nervio mediano en el Canal de Guyón

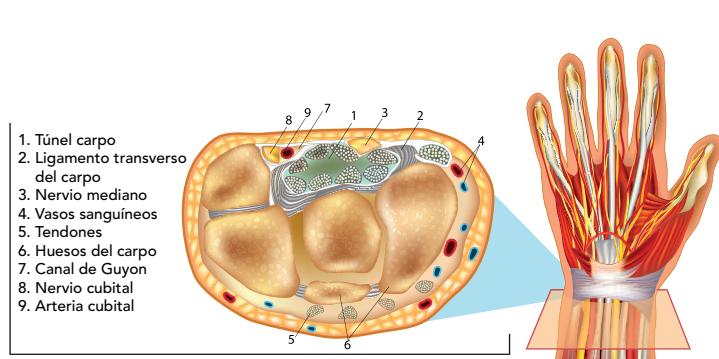


Figura 2: Sección transversal de la muñeca

- **Techo:** músculo palmar menor (*palmaris brevis*) y aponeurosis palmar.
- **Suelo:** ligamentos carpianos, ligamento transverso del carpo, oponente del quinto dedo.
- **Pared medial:** tendón del flexor cubital del carpo (*flexor carpi ulnaris*-FCU), hueso pisiforme y ADM.
- **Pared lateral:** gancho de ganchoso, ligamento transverso del carpo y tendones flexores extrínsecos.



Las acciones del nervio radial son:

- Sensibilidad de la eminencia hipotenar y borde cubital de cuarto y quinto dedo.
- Movimientos de separación y aproximación de los dedos (abducción y adducción).
- Aducción del pulgar.

La neuropatía por compresión a nivel de la muñeca es un síndrome poco frecuente que puede manifestarse con una gran diversidad clínica dependiendo de la gravedad de la afectación. Laboralmente se produce como consecuencia de movimientos repetidos de flexión y extensión de la muñeca o por traumatismos repetidos o presión sostenida en la eminencia hipotenar.

ETIOLOGÍA

La verdadera incidencia y prevalencia no están claras, pero es mucho menos frecuente que el síndrome del túnel carpiano (STC) y el síndrome del canal cubital (SCC).

Posibles causas son:

- Gangliones o masas ocupantes de espacio en el canal.
- Alteraciones de la anatomía de la musculatura hipotenar (16%).
- Síndrome del martillo hipotenar (impactos o vibración repetitiva en la zona hipotenar con o sin la muñeca en extensión).
- Apoyo de zona hipotenar con muñeca en extensión prolongado (ciclistas de larga distancia).
- Fracturas o luxaciones (radio, trapecio, ganchoso, pisiforme o base de 4º y 5º metacarpianos).
- Síndrome del túnel del carpo (30%-50% asocian SCC).
- Latrogenia (artroscopia de muñeca, oponentoplastia).
- Quemaduras y retracción cicatricial en la zona del nervio cubital.
- Artritis reumatoide (3%).

Por otra parte, existen numerosos factores que pueden verse implicados en la aparición del síndrome del canal de Guyon: factores anatómicos (deformidades antecedentes de tenosinovitis), alteraciones metabólicas (hipertiroidismo, diabetes mellitus, obesidad...), alcoholismo y determinados fármacos neurotóxicos (isoniazida, ifenilhidantoína...).

SÍNTOMAS Y SIGNOS

MANIFESTACIONES CLÍNICAS:

Las manifestaciones clínicas agrupan una sintomatología sensitivo-motora, exclusivamente sensitiva o exclusivamente motora según el nivel de compresión dentro del canal:

- **Tipo I:** Compresión cubital justamente proximal o en la entrada del canal de Guyon, que presenta manifestaciones clínicas sensitivas y motoras.
- **Tipo II:** Compresión en el canal cubital a la altura del gancho del ganchoso entre el origen de los músculos abductor del meñique y flexor corto del meñique o al cruzar la palma en sentido profundo a los tendones flexores. En este caso, las manifestaciones clínicas son motoras.
- **Tipo III:** Compresión de la rama superficial del nervio en la región distal del canal de Guyon, que provoca déficits sensitivos en la superficie palmar de la eminencia hipotenar, en el cuarto dedo y en el quinto dedo.

No se afecta la sensibilidad del dorso cubital de la mano, recogida por la rama dorsal sensitiva del nervio que se bifurca antes de la entrada del nervio en el canal; de existir, implicaría una compresión más proximal:

- Debilidad en la aducción y abducción de los dedos y en la aducción del pulgar.
- Atrofia de la eminencia hipotenar y de los músculos interóseos.
- Hipoestesia y parestesias en territorio cubital (5º dedo y parte cubital de 4º dedo y de la mano).
- Debilidad del agarre y de la pinza terminolateral.

MANIOBRAS DE EXPLORACIÓN:

Músculos interóseos: Se explora la fuerza contra resistencia de la separación de los dedos 2º y 5º. Su paresia, como la de todos los demás músculos intrínsecos de la mano, puede darse en lesiones cubitales tanto en el codo como en el carpo.

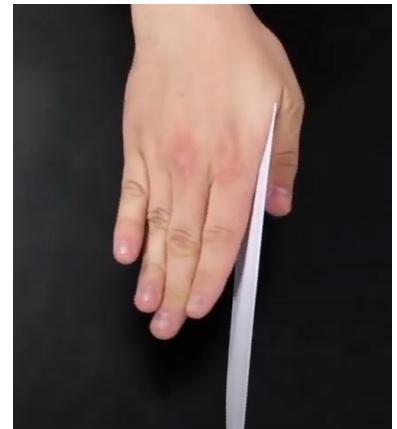
Signo de Froment: Se invita al sujeto a coger un papel recio entre los dedos pulgares y los índices flexionados y a que tire con fuerza de los extremos (vídeo 1).

Si existe paresia del aductor del pulgar, el papel se escapa de la mano parética. El pulgar adopta una posición anómala con flexión de la articulación interfalángica del pulgar, comparativamente con el lado sano, por acción compensadora del músculo flexor largo del pulgar.



Vídeo 2: Test de Allen
https://www.youtube.com/watch?v=cpBOb2_0fg4

Test de Allen: Comprimir las arterias radial y cubital simultáneamente, con la mano elevada, hasta que esta quede pálida. Liberar entonces la presión sobre la arteria cubital, comprobando si se colorean todos los dedos de la mano antes de 15 segundos, lo que indicaría que existe una adecuada circulación en la arteria cubital. Alteraciones en la arteria cubital pueden ser causa de compresión nerviosa en el canal de Guyon (vídeo 2).



Vídeo 1: Signo de Froment
<https://www.youtube.com/watch?v=VH6oGuKlvEk>

Test de Phalen: Se realiza flexión de la muñeca a 90° durante 1 minuto. Es positivo si se reproducen las parestesias (vídeo 3).

Signo de Tinel: Se produce dolor tipo calambre y parestesias en 4° y 5° dedos al golpear sobre el canal de Guyon o sobre el pisiforme. Especificidad y sensibilidad variables.



Vídeo 4: Signo de Wartenberg
<https://www.youtube.com/watch?v=-TUwJ0-0-PQ>

no puede determinarse únicamente a partir de este signo).

Fuerza de pinza y agarre: Se mide con dinamómetro y debe compararse con el lado contralateral.

Test de discriminación de dos puntos: Consiste en la capacidad de discriminar 2 puntos a distancias variables en la piel. Se puede comparar con la distancia en una zona sana de la palma de la mano.

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

El diagnóstico se establece teniendo en cuenta la anamnesis, exploración clínica y electrodiagnóstico neurológico.

ESTUDIOS DE IMAGEN:

- **Radiografía simple (Rx):** PA y Lateral en caso de sospecha de fractura o anomalía estructural ósea.
- **Tomografía Axial Computarizada (TAC):** si se sospecha de fractura de gancho del ganchoso.
- **Resonancia magnética (RM):** útil para ganglion, masas de partes blandas, musculatura aberrante hipotenar o lesiones vasculares.
- **Ecografía:** útil en diagnóstico de ganglion o alteraciones vasculares.

EXPLORACIONES NEUROFISIOLÓGICAS:

- Sirven para confirmar el diagnóstico en casos donde hay una exploración física positiva.
- Permiten localizar el nivel de la neuropatía.
- Debe incluir el estudio de todos los nervios a nivel del carpo y del nervio cubital a nivel del codo.



Vídeo 3: Test de Phalen
https://www.youtube.com/watch?v=-lj-hUwIV_0

EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS:

Los estudios analíticos permitirán evaluar la posible asociación a enfermedades metabólicas, trastornos inmunológicos, infecciones, estados carenciales e intoxicaciones.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

Debe plantearse el diagnóstico diferencial del Síndrome del canal de Guyon con otras entidades que pueden cursar con dolor cervical o de otras articulaciones periféricas (principalmente codo) y otras causas de neuropatía del nervio cubital por compresión en otras zonas de su trayecto:

- Radiculopatía cervical C8-T1: RM, EMG.
- Síndrome del desfiladero torácico: clínica, Rx, RM, eco-doppler, fotopletismografía o neumopletismografía dinámica arterial, arteriografía, EMG.
- Insuficiencia del ligamento colateral cubital: Clínica.
- Compresión a nivel del codo (arcada de Struthers, canal epitrócleo-olecraneano, etc.) o del antebrazo (tendones y musculatura flexo-pronadora de 4º y 5º dedo): EMG, pruebas de imagen.
- Síndrome del túnel carpiano: signo de Tinel positivo en el área del pronador; prueba de Phalen positiva, EMG.

VULNERABILIDAD

Existen numerosos factores que pueden favorecer la aparición del síndrome del canal de Guyon:

1. Factores anatómicos

- Tenosinovitis.
- Deformidades traumáticas, degenerativas o congénitas en el trayecto del nervio desde su salida a nivel del plexo braquial.

2. Factores metabólicos:

Alteraciones Hormonales, carenciales o tóxicas que pueden contribuir al estrechamiento de los trayectos nerviosos o hacer que los nervios sean más vulnerables por producir polineuropatía que puede ser subclínica, por ejemplo:

<ul style="list-style-type: none">• Hipotiroidismo• Diabetes mellitus• Artritis reumatoide• Amiloidosis• Esclerodermia• Alcoholismo/malnutrición	<ul style="list-style-type: none">• Carencia de Vitamina B12 (gastritis crónica, gastrectomía)• Colagenosis• Obesidad• Adelgazamiento intenso rápido• Embarazo	<ul style="list-style-type: none">• Anovulatorios• Menopausia• Ooforectomía bilateral• Gota / condrocalcinosis
---	--	---

3. Factores Farmacológicos (potencialmente neurotóxicos): Isoniazida, difenilhidantoína, antabús, amiodarona cloranfenicol, amitriptilina, metronidazol, maleato de perhexilina, citos táticos, anovulatorios.

También son factores de vulnerabilidad las posiciones forzadas y los gestos repetitivos, los movimientos repetidos o mantenidos de extensión de la muñeca, aprehensión de la mano o de apoyo prolongado del carpo, de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano, así como los movimientos repetidos o mantenidos de los tendones extensores, flexores de la mano y los dedos.

ACTIVIDADES DE RIESGO MÁS FRECUENTES IDENTIFICADAS EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

Las neuropatías por compresión o por atrapamiento, que se pueden unificar bajo el término de "neuropatías por presión", se encuadran dentro del conjunto heterogéneo de riesgos laborales que se engloban en términos genéricos como "sobresfuerzo laboral", "trauma acumulativo" o "lesiones por esfuerzos repetidos" (*repetitive strain injuries*). Por tanto, las lesiones nerviosas por presión generalmente comparten riesgos con lesiones musculares, articulares, tendinosas y vasculares en las mismas regiones anatómicas.

CONDICIONES DE RIESGO:

La condición de riesgo viene determinada por los siguientes factores: repetitividad, postura, fuerza, recuperación (descansos), duración, presión mecánica y características de las herramientas.

El síndrome del canal de Guyon está asociado a trabajos que impliquen exposición al riesgo durante gran parte de la jornada. Los niveles de seguridad no están definidos:

- Trabajos que impliquen apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión, movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión, compresión prolongada en la muñeca o de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano.
- Trabajos que impliquen tracción longitudinal sobre el nervio.

ACTIVIDADES DE RIESGO:

Dado el carácter abierto, en lo que a la actividad se refiere, del Real Decreto 1299/2006, estarían incluidas todas aquellas actividades profesionales en las que quedara acreditada la exposición suficiente al riesgo y no se documentara ningún factor extralaboral que hubiera actuado con entidad suficiente para constituir la causa principal.

Así, deberá valorarse la posibilidad potencial de riesgo en actividades tales como: montaje manual (electrónica, mecánica, automóvil, etc.), industria de cerámica, industrias textiles, mataderos (carniceros, matarifes), ordeñado manual, limpieza, albañiles, empedradores, agricultores, jardineros, soldadores, carpinteros, pulidores, pintores, leñadores, herreros, deportistas (ciclistas de fondo, lanzadores de martillo, disco, jabalina), trabajos manuales de talla, pulido, bruñido, burilado, telefonistas, empleados de zapatería, conductores, motoristas, empleados de mudanzas y descargadores.

Nivel de exposición: exposición al riesgo durante gran parte de la jornada. Los niveles de seguridad no están definidos.

En cuanto al **tiempo mínimo de exposición**, puede ser desde pocas horas a varios meses.

AGENTES Y ACTIVIDADES DE RIESGO LISTADAS EN EL RD 1299/2006

El **RD 1299/2006, de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el Sistema de Seguridad Social, recoge en el grupo 2 del anexo I. las enfermedades profesionales causadas por agentes físicos.

El síndrome del canal de Guyon por compresión del nervio cubital en la muñeca se recoge con el código 2F0301.

AGENTES, SUBAGENTES Y ACTIVIDADES PROFESIONALES CON RIESGOS PARA EL SÍNDROME DEL CANAL DE GUYON INCLUIDAS EN EL ANEXO I, GRUPO 2, DEL RD 1299/2006 DE 10 DE NOVIEMBRE

AGENTE	Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: Parálisis de los nervios debidos a la presión.
SUBAGENTE	Síndrome del canal de Guyon por compresión del nervio cubital en la muñeca.
ACTIVIDADES DE RIESGO	Todas aquellas actividades en las que se produzca exposición suficiente y acreditada a posturas forzadas y movimientos repetitivos, y especialmente: 2F0301: "Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión. Trabajos que entrañen compresión prolongada en la muñeca o de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano, como ordeño de vacas, grabado, talla y pulido de vidrio, burilado, trabajo de zapatería, leñadores, herreros, peleteros y lanzadores de martillo, disco y jabalina".

REPERCUSIÓN

INCAPACIDAD LABORAL

INCAPACIDAD TEMPORAL:

Hasta la remisión del dolor, recuperación funcional y exploración negativa.

En caso de duda sobre persistencia prolongada de sintomatología a pesar de los tratamientos, la ausencia de alteración en el EMNG o la mejora significativa entre el previo y el posterior a una intervención terapéutica es criterio de alta laboral.

Se define como **Tiempo Estándar (TE) de Incapacidad Temporal** el "tiempo medio óptimo que se requiere para la resolución de un proceso clínico que ha originado una incapacidad para el trabajo



habitual, utilizando las técnicas de diagnóstico y tratamiento normalizadas y aceptadas por la comunidad médica y asumiendo el mínimo de demora en la asistencia sanitaria de la persona afectada".

Se define como **Tiempo Óptimo de Incapacidad Temporal** "el tiempo estándar de IT ajustado por edad y ocupación".

Se recogen a continuación los días estimados (*Tiempo Estándar*) de Incapacidad temporal por proceso de acuerdo con el Manual de Tiempos Óptimos de Incapacidad Temporal del Instituto Nacional de la Seguridad Social:

- Traumatismo de nervio cubital a nivel de muñeca y mano (CIE-10 S64.0):
 - Casos leves, tratamiento conservador: 28 días.
 - Casos moderados:
 - Tratamiento conservador efectivo: 60 días.
 - Tratamiento quirúrgico efectivo: 90 días.
 - Tratamiento conservador ineficaz seguido de cirugía efectiva: 150 días.
 - Casos severos:
 - Tratamiento quirúrgico efectivo (reinervación motora): 180 días.

En casos de complicaciones de cirugía, casos con afectación muy severa o Síndrome de dolor loco-regional complejo (SDLRC) sobreañadido, los tiempos de IT pueden prolongarse.

En todos los casos es relevante a la vuelta al puesto de trabajo mejorar las condiciones ergonómicas del mismo o adaptación del puesto de trabajo para evitar recaídas.

INCAPACIDAD PERMANENTE:

- Valorar la Incapacidad permanente en casos de complicaciones de cirugía y afectaciones muy severas en que la recuperación funcional de la mano puede verse afectada por afectación motora y/o por afectación sensitiva, repercutiendo sobre todo en aquellos trabajos que requieran precisión y destreza global de la mano; máxime teniendo en cuenta que la patología del canal de Guyon profesional afecta prioritariamente a la mano rectora.
- Igualmente, los casos de algodistrofias persistentes (SDLRC severas) podrían derivar en incapacidad permanente total para la actividad profesional causante, con carácter revisable en especial en personas jóvenes.
- Hay que tener en cuenta no obstante que, salvo casos de afectación global de la mano por algoneurodistrofia, la lesión del nervio cubital respeta en general la funcionalidad de la mano respecto a pinza y puño con los dedos índice y medio.



ENFERMEDAD PROFESIONAL

Calificación del síndrome del canal epitrócleo-olecraniano por compresión del nervio cubital en el codo como enfermedad profesional:

Enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimientos repetitivos en el trabajo: parálisis de los nervios debidos a la presión:

Síndrome del canal de Guyon por compresión del nervio cubital en la muñeca.

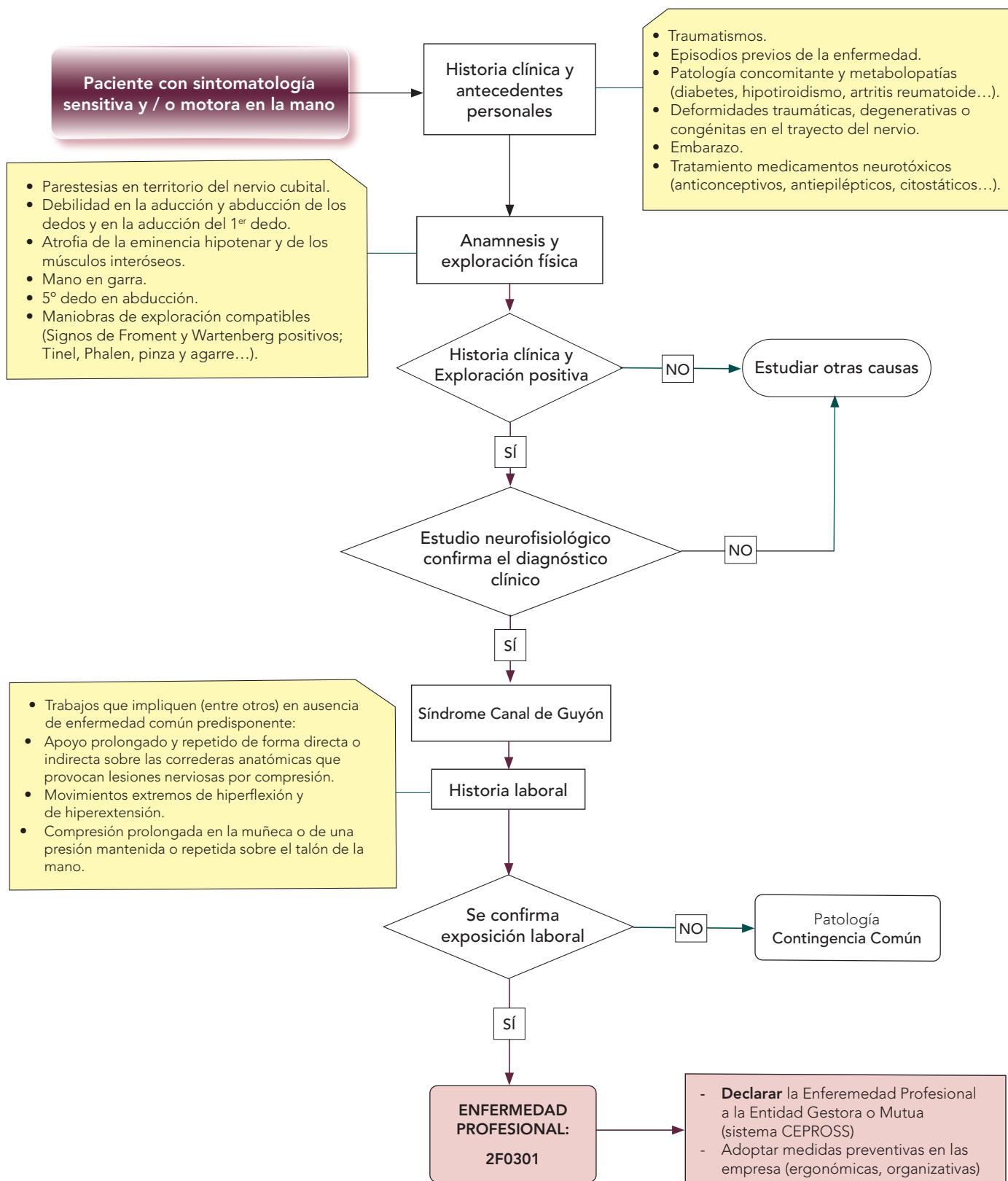
2F0301: "Trabajos en los que se produzca un apoyo prolongado y repetido de forma directa o indirecta sobre las correderas anatómicas que provocan lesiones nerviosas por compresión. Movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión.

Trabajos que entrañen compresión prolongada en la muñeca o de una presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano, como ordeño de vacas, grabado, talla y pulido de vidrio, burilado, trabajo de zapatería, leñadores, herreros, peleteros, lanzadores de martillo, disco y jabalina."

Y además:

- Confirmación de la enfermedad mediante exploración clínica y, si es posible, estudios funcionales o de imagen.
- Correspondencia del cuadro clínico con la exposición referida por la persona afectada, analizada mediante métodos de evaluación ergonómica, en lo que se refiere a la realización de movimientos extremos de hiperflexión y de hiperextensión, compresión prolongada en la muñeca, presión mantenida o repetida sobre el talón de la mano.
- Correspondencia con los resultados de la evaluación ergonómica de la tarea desarrollada por la persona afectada.
- Mejoría o desaparición de los síntomas con el descanso y reaparición o agravamiento tras reemprender el trabajo.
- Ausencia de patología en la zona de causa no laboral.

ALGORITMO DE DECISIÓN



BIBLIOGRAFÍA

- Guillén C, Ortega M. (2008) ¿Es enfermedad profesional? Criterios para su clasificación. Pych& Asociados, S.L.Cap. 6: 437.
- Harrison, principios de Medicina interna, 16^a edición 2006, sección 3 enfermedades de nervios y músculos, capítulo 363 de estudio del paciente con neuropatía periférica, Arthur K. Asbury, pg. 2754-2764.
- Neuropatías adquiridas (III). Neuropatías secundarias a atrapamiento, compresión y otros agentes físicos J Valls Solé. Medicine. 2003; 08: 5397-404.
- Neuropatías: concepto, manifestaciones clínicas, clasificación, diagnóstico, pruebas complementarias y estrategias terapéuticas J. Casademont Pou. Medicine. 2003; 08: 5373-8.
- Susan E. Mackinnon and Christine B. Novak. Compression Neuropathies. Green's Operative Hand Surgery, 7th edition 2017, chapter 28.
- Ginanneschia F, Mondellib M, Cioncolonic D, Rossia A. Impact of carpal tunnel syndrome on ulnar nerve at wrist: Systematic review. Journal of Electromyography and Kinesiology. 2018; 40: 32–38.
- Chen, S-H and Tsai, T-M (2014). Ulnar Tunnel Syndrome. The Journal of Hand Surgery, 39 (3), 571-579.
- Lee Ruiz L, Castro Appiani LM, González Arrieta DE. Síndrome del canal de Guyon con compresión motora del nervio ulnar: reporte de caso. Rev.méd.sinerg. [Internet]. 1 de septiembre de 2020.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo· INSHT. Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. 2015 6^a EWCS-España. Madrid: Ministerio de Trabajo e inmigración, 2017.
- Ministerio de Sanidad y Consumo, Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Protocolos de vigilancia sanitaria específica. Movimientos repetidos de miembro superior. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo, 2000.
- Real Decreto Legislativo 8/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. BOE-A-2015-11724.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE-A-2006-22169.
- INSS. Guía de Ayuda para la Valoración de las Enfermedades Profesionales (cuarta edición). Instituto Nacional de la Seguridad Social, NIPO: 122-21-003-5.
- INSS. Manual de Tiempos óptimos de Incapacidad Temporal. Instituto Nacional de la Seguridad Social. 4^a edición. Madrid. 2018. NIPO: 271-17-089-X.



MEDIOS AUDIOVISUALES

Vídeo 1: Facultad de Medicina UC. Examen físico de Mano | Test de Froment [video en internet]. Youtube. [citado 17 de junio de 2022]. Recuperado a partir de <https://www.youtube.com/watch?v=-VH6oGuKlvEk>.

Vídeo 2: Facultad de Medicina UC. Examen físico de Mano | Test de Allen [video en internet]. Youtube. [citado 17 de junio de 2022]. Recuperado a partir de https://www.youtube.com/watch?v=cp-BOb2_0fg4.

Vídeo 3: HGUCRresisCOT. Signo de Phalen[video en internet]. Youtube. [citado 17 de junio de 2022]. Recuperado a partir de https://www.youtube.com/watch?v=-Ij-hUwlV_0.

Vídeo 4: HGUCRresisCOT. Test de Wartenberg [video en internet]. Youtube. [citado 17 de junio de 2022]. Recuperado a partir de <https://www.youtube.com/watch?v=-TUwJ0-0-PQ>.

FIGURAS

Figura 1: "Ilustración médica para explicar el síndrome del túnel cubital. Atrapamiento del nervio cubital. Fascia involucrada en la compresión del nervio cubital", autor: Sakurra, propiedad de Depositphoto (<https://sp.depositphotos.com/540821468/stock-illustration-medical-illustration-to-explain-cubital.html>).

Figura 2: "Ilustración Anatomía Mano Humana Sección Transversal Muñeca Que Muestra Túnel", autor: Sakurra, propiedad de Depositphoto (<https://sp.depositphotos.com/314553148/stock-illustration-human-hand-anatomy-illustration-wrist.html>).



TÍTULO

Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales. Trastornos musculoesqueléticos de origen profesional del Miembro Superior: Síndrome del canal de Guyon por compresión del nervio cubital en la muñeca.

AUTOR

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

ELABORADO POR

Sociedad Española de Traumatología Laboral

Dra. Cristina Murillo López. Especialista en CirugíaPlástica, Reparadora y Estética. Unidad de Cirugía de la Mano de Ibermutua. Madrid.

Dr. Ismael González González. Especialista en CirugíaPlástica, Reparadora y Estética. Unidad de Cirugía de la Mano de Ibermutua. Madrid.

REVISIÓN

Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS)

Dr. Carlos Matarrubia Prieto. Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Médico evaluador del INSS (Dirección Provincial de Madrid).

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)

Dr. Jesús Ledesma de Miguel. Licenciado en Medicina y Cirugía. Jefe Unidad Técnica de Formación y Salud Laboral. Centro Nacional de Medios de Protección.

Asociación Española de Especialista en Medicina del Trabajo (AEEMT)

Dr. Guillermo Soriano Tarín. Especialista en Medicina del Trabajo. Coordinador del grupo funcional de Promoción de la Salud de la AEEMT.

COORDINACIÓN DE LA PUBLICACIÓN

Escuela Nacional de Medicina del Trabajo del Instituto de Salud Carlos III (ENMT-ISCI)

Dra. M^a Jesús Terradillos García. Especialista en Medicina del Trabajo. Directora de la Escuela Nacional de Medicina del Trabajo. Instituto de Salud Carlos III.

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)

Dr. Jerónimo Maqueda Blasco. Especialista en Medicina del Trabajo. Director del Departamento de Promoción de la Salud y Epidemiología Laboral. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.



EDITA

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.
C/ Torrelaguna 73, 28027 Madrid
Tel. 91 363 41 00, fax 91 363 43 27

www.insst.es

MAQUETACIÓN

Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSST

EDICIÓN

Madrid, noviembre 2022

NIPO (EN LÍNEA)

118-22-047-9

HIPERVÍNCULOS

El INSST no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSST del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquél redirija.



Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:
<http://cpage.mpr.gob.es>

Catálogo de publicaciones del INSST :
<http://www.insst.es/catalogo-de-publicaciones>

