

# Análisis de factores de riesgo laborales y no laborales en Síndrome de Túnel Carpiano (STC) mediante análisis bivariante y multivariante

**Maribel Balbastre Tejedor<sup>(1)</sup>, Joaquín Andani Cervera<sup>(2)</sup>, Ruth Garrido Lahiguera<sup>(3)</sup>, Agustín López Ferreres<sup>(4)</sup>.**

<sup>(1)</sup>Facultativo especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Dirección Médica. Mutua colaboradora de la Seguridad Social nº 15 Umivale. Valencia.

<sup>(2)</sup>Facultativo especialista en Medicina del Trabajo. Director de la Cátedra universitaria UCV Umivale de Innovación e Investigación en Patologías del Trabajo. Facultad de Medicina y Odontología. Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir. Valencia.

<sup>(3)</sup>Facultativo especialista en Medicina del Trabajo. Dirección Médica. Mutua colaboradora de la Seguridad Social nº 15 Umivale. Valencia.

<sup>(4)</sup>Facultativo especialista en Medicina del Trabajo. Responsable del Servicio Sanitario del Servicio de Prevención Propio de Mercadona. Valencia.

## Correspondencia:

**Joaquín Andani Cervera.**

Facultad de Medicina y Odontología UCV.

C/ Quevedo, 2

46001 Valencia.

joaquin.andani@ucv.es

La cita de este artículo es: M Balbastre et al. 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 2016; 25: 126-141.

## RESUMEN.

El Síndrome del Túnel Carpiano (STC) está incluido en la lista de la Unión Europea de enfermedades profesionales, pese a ello, se ha pretendido estudiar tanto los factores de riesgo laborales como los no laborales que influyen en su desarrollo, así como describir las características demográficas y clínicas, mediante un estudio de casos y controles en 545 trabajadores del sector distribución, analizándose 61 variables.

Los resultados evidencian que la edad y sexo femenino son factores de riesgo, así como también la comorbilidad, número de hijos, coexistencia de varios factores, tipo de trabajo y determinados movimientos y posturas. De entre los factores de riesgo laborales, solamente se han evidenciado los movimientos de hiperflexión e hiperextensión de la muñeca.

## ANALYSIS OF OCCUPATIONAL RISK FACTORS AND UNOCCUPATIONAL IN CARPAL TUNNEL SYNDROME (CTS) BY BIVARIATE AND MULTIVARIATE ANALYSIS

### ABSTRACT.

The Carpal Tunnel Syndrome (CTS) is included in the list of the European Union occupational diseases, nevertheless, it has tried to study both occupational risk factors as no occupational that influence their development and describe the characteristics demographic and clinical characteristics, using a case-control study of 545 workers in the distribution sector, analyzing 61 variables. The results show that age and female sex are risk factors, as well as comorbidity, number of children, coexistence of various factors, type of work and certain movements and postures. Among the occupational risk factors, only hyperflexion and hyperextension movements of the wrist have been shown.

La prevalencia de STC en la población trabajadora del sector distribución es similar a la de la población general, evidenciándose factores laborales y no laborales como de riesgo para el desarrollo del síndrome.

**Palabras claves:** Salud Laboral, Síndrome del Túnel Carpiano, Factores de Riesgo, Análisis Multivariante.

---

Fecha de recepción: 5 de abril de 2016

Fecha de aceptación: 6 de junio de 2016

---

The prevalence of STC in the working population distribution sector is similar to that of the general population, showing labour and non-labour as risk for developing the syndrome factors.

**Keywords:** Occupational Health, Carpal Tunnel Syndrome, Risk Factors, Multivariate Analysis.

## Introducción

El Síndrome del túnel carpiano (STC) es una neuropatía por compresión sintomática del nervio mediano a nivel de la muñeca, que se caracteriza fisiológicamente por la evidencia de aumento de la presión dentro del túnel carpiano y la disminución de la función del nervio a ese nivel<sup>(1)</sup>.

El diagnóstico del STC plantea una dificultad diagnóstica, ya que pese al cuadro clínico de dolor, parestesias y disfunción muscular a nivel de la mano y el brazo, no existe ninguna prueba diagnóstica que determine inequívocamente la presencia de esta patología. El diagnóstico se basa en la historia clínica, uso de cuestionarios y electromiograma.

De todos modos, todos los estudios sobre el tema coinciden en un mismo punto y es que, incluso en entornos clínicos, no existe un patrón oro para establecer el diagnóstico del STC. Las diferentes definiciones de los casos producen diversa prevalencia de STC<sup>(2)</sup>.

Esto hace que muchos estudios utilicen una definición diferente para el STC, dificultando enormemente la interpretación de los resultados. Existen instrumentos específicos de resultados de salud en cirugía de la mano que han sido utilizados por algunos autores<sup>(3)</sup>.

La definición de caso utilizada en nuestro estudio es la propuesta para la vigilancia epidemiológica del STC<sup>(4)</sup> por el *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), que se ha considerado la más adecuada.

En relación a la prevalencia, el STC es una patología relativamente frecuente y, según diferentes fuentes, se estima que su prevalencia en la población general oscila entre el 5 y el 11% de la población general<sup>(5)</sup>.

No obstante, las estimaciones de la prevalencia e incidencia de la CTS dependen críticamente sobre la definición de caso que se adopte<sup>(6)</sup>. En las encuestas que definen casos en las definiciones «blandas» de la distribución de los síntomas generan estimaciones marcadamente más altas de prevalencia (14-19%) en algunas investigaciones. La tasa de incidencia ajustada por edad de CTS puede estar aumentando en la población general, pero las comparaciones exactas entre las encuestas son difíciles.

En referencia la consideración del STC como enfermedad profesional, algunos autores<sup>(7)</sup> consideran que la etiología del STC es en gran medida estructural, genética y biológica, y que los factores ambientales y ocupacionales, como el uso repetitivo de la mano, juegan un papel secundario y discutible.

Pese a eso, previamente, en 2003, el STC fue incluido en la lista de la Unión Europea de enfermedades profesionales<sup>(8)</sup> y desde hace mucho más tiempo existen indicios sobre la relación del STC con el trabajo.

Se considera que el STC es el síndrome más común por traumatismo repetido y, en EEUU, representa casi el 62% de los casos notificados de enfermedad profesional<sup>(9)</sup>.

La certificación del síndrome del túnel carpiano (STC) como enfermedad profesional debe basarse en la evidencia de que el rendimiento en el trabajo es un factor dominante responsable de su desarrollo. Se presentan características de la manera en que se realiza el trabajo, lo que puede aumentar la constricción en túnel carpiano y su análisis cuantitativo. Incluyen una posición específica de la mano durante el desempeño del trabajo (dorsal flexión, flexión alternativa y extensión), por ejemplo, la superación de la resistencia con los dedos, ejerciendo presión sobre la mano, movimientos repetitivos o trabajar con herramientas vibratorias<sup>(10)</sup>.

En Italia, en un estudio reciente<sup>(11)</sup> se evidenció solamente el 4% de los casos de STC considerados como probables casos de exposición profesional, fueron reportados como requerido por la ley para el Servicio de Salud Laboral.

En relación a los factores extralaborales que influyen en el STC, algunos autores señalan que, si bien el trabajo del paciente puede ser un factor en el desarrollo de los síntomas del STC, hay una serie de otros factores de riesgo que deben ser considerados para establecer la causa del problema<sup>(12)</sup>. Se ha estudiado la relación del STC con los trabajos que requieren actividad física<sup>(13)</sup>. En este estudio en el que el STC fue diagnosticado por la presencia de neuropatía del mediano y sus síntomas asociados y en los que se controló por factores de riesgo personales, se observó que tanto el trabajo como los factores personales influyen en el deterioro del nervio mediano. Se puede decir que existen factores de riesgo bien documentados que son independientes del trabajo: el tamaño del túnel carpiano, lesiones post-traumáticas, artritis reumatoide, el sexo femenino, los cambios hormonales (menopausia, embarazo y trastornos hormonales como el hipotiroidismo), la diabetes, la obesidad, la hipercolesterolemia, el tabaquismo y el consumo elevado de alcohol<sup>(14)</sup>.

Los factores de riesgo personales incluyen la edad avanzada, el sexo femenino, y la presencia de diabetes y/o obesidad. Otros factores de riesgo incluyen embarazo, hipotiroidismo, enfermedades autoinmunes, enfermedades reumatológicas, artritis, enfermedad renal, trauma, la predisposición anatómica en el muñeca y la mano, debido a la forma y tamaño, las enfermedades infecciosas, y el abuso de sustancias<sup>(15)</sup>.

Otros factores descritos<sup>(16)</sup> son traumatismos y microtraumatismos (fracturas mal consolidadas, fracturas de Colles, callosidades, obreros de máquinas neumáticas, amas de casa, etc.), artritis inflamatorias: artritis reumatoide, lupus, etc., artritis microcristalinas: gota, condrocalcinosis, etc., endocrinopatías: diabetes melitus, hipotiroidismo, acromegalia, etc., tenosinovitis de los flexores, embarazo, anticonceptivos, enfermedades de depósito: amiloidosis, mucopolisacaridosis, artropatía del hemodializado, mieloma múltiple, gangliones, tumores: lipoma, hemangioma, infecciones: enfermedad de Lyme, artritis séptica y obesidad.

El STC es la mononeuropatía más frecuente durante el embarazo, relacionándose las fluctuaciones hormonales, acumulación de líquido, las fluctuaciones del nivel de glucosa, hipersensibilidad nervio mediano, entre otros<sup>(17)</sup>.

En otros estudios<sup>(18)</sup> las más notables diferencias eran para la obesidad (OR= 2,7; IC del 95% 1,9- 3,9), tendencia a somatización (OR= 0,6; 95% IC, 0,4-0,9), la diabetes (OR= 1,6; IC 95% 0,9-3,1). Para evaluar si la diabetes aumenta el riesgo de síndrome del túnel carpiano y estimar la magnitud de la asociación, se realizó un meta-análisis<sup>(19)</sup> mediante la búsqueda sistemática de los artículos publicados entre 1950 y enero de 2015. El odds-ratio combinado de 25 estudios (que incluyeron un total de 92.564 individuos) que informaron las estimaciones no ajustadas para la asociación entre la diabetes y el síndrome del túnel carpiano fue de 1,97 (IC 95% 1,56-2,49). El odds-ratio combinado de 18 estudios de casos y controles o de cohortes que consta de más de 37 millones de personas que informaron estimaciones después de controlar por posibles factores de confusión fue de 1,69 (IC 95% 1,45-1,96). Este meta-análisis sugiere que la diabetes tipo 1 y tipo 2 son factores de riesgo para el síndrome del túnel carpiano.

El riesgo de STC fue mayor para las mujeres (OR=

2,9; IC 95% 1,7-5,2) y aumentó linealmente con la edad (OR= 1,04; IC 95% 1,00-1,07), según un reciente estudio<sup>(20)</sup>.

Este estudio<sup>(21)</sup> tuvo como objetivo evaluar la magnitud de la asociación entre el hipotiroidismo y el síndrome del túnel carpiano, mostrando una asociación entre una enfermedad de la tiroides (hipo o hipertiroidismo) y STC (n= 9.573, ES= 1,32; 95% IC 1,04-1,68) y entre el hipotiroidismo y la CTS (n = 64.531, ES = 2,15; IC 95% 1,64-2,83).

Un estudio reciente<sup>(22)</sup> reveló alto porcentaje (68,7%) de las enfermedades y los factores sistémicos involucrados en la patogénesis del STC en la población analizada, especialmente la obesidad (32%), enfermedades de la tiroides (28,7%), la terapia de reemplazo hormonal (16,3%) y diabetes mellitus (12%). Los resultados de nuestro estudio indican que los factores etiológicos no ocupacionales de STC predominaron y en el 37% de los pacientes se encontraron al menos varios factores. Nuestro estudio confirma la etiología multifactorial del síndrome del túnel carpiano, sin embargo, los agentes ocupacionales contribuyeron con sólo el 6% de los casos.

En otro estudio<sup>(23)</sup> se evidenció que el síndrome metabólico parece ser un factor de riesgo para STC, al mismo tiempo que la presencia de síndrome metabólico aumenta la gravedad de la enfermedad.

Ambos factores laborales (flexión y extensión de la muñeca repetidamente) y no laborales (sexo, edad, índice de masa corporal, la función tiroidea y la diabetes mellitus) se consideraron factores de riesgo para el CTS<sup>(24)</sup>.

Hay autores que<sup>(25)</sup> se cuestionaban la asociación entre trabajo y STC y estudiaron la relación entre diferentes ocupaciones y las tareas de trabajo sobre la prevalencia del STC. Al observar mayor prevalencia en molinos, carnicerías, trabajadores de supermercados, chapistas y los trabajadores con alta frecuencia de movimientos manuales repetitivos, concluyó que al menos 50%, y hasta un 90%, de todos los casos de STC en estas poblaciones expuestas parecía ser atribuible a la carga de trabajo físico.

Alguno de los factores laborales que mejor han sido relacionados con el desarrollo de STC son los que provocan un aumento de la presión en el túnel del carpo por estimación inadecuada de la carga en los miembros

superiores. Como ejemplos de tareas relacionadas con este mecanismo productor destacan la posición específica de la mano durante el desempeño del trabajo (flexión dorsal flexión, extensión y suplente), la resistencia a superar con los dedos, agarre pinche, objeto de captura y tenencia, el ejercer presión sobre la mano, los movimientos repetitivos y el trabajo con herramientas vibratorias. Estos factores se observan con frecuencia en el trabajo de las personas empleadas en el procesamiento de carne, montaje de subconjuntos, empaquetado de productos, o empleados como cajeros de supermercados y en personas que trabajan con computadoras<sup>(26)</sup>.

Aunque existen diferentes estudios que cuantifican la relación entre diferentes factores y el STC, es una revisión sistemática<sup>(27)</sup> que analiza treinta y siete estudios diferentes la que aporta mejor evidencia a este respecto. Se encontró una asociación positiva significativa entre STC y la fuerza de la mano, la repetición, el uso de herramientas vibratorias y postura de la muñeca se observándose aproximadamente el doble de riesgo de todas las exposiciones. Los factores de riesgo asociados significativamente con un mayor riesgo de STC entre los trabajadores expuestos fueron: vibraciones (OR 5,40; IC 95% 3,14-9,31), la mano de fuerza (OR 4,23; IC del 95% 1,53-11,68) y la repetición (OR 2,26; IC 95% 1,73-2,94). Hubo una tendencia no significativa para la asociación entre STC y la exposición combinada a ambos la fuerza y la repetición (OR 1,85; IC del 95% 0,99-3,45) y la postura de la muñeca (OR 4,73; IC del 95% 0,42-53,32).

Una revisión de la literatura, búsqueda sistemática en Medline y Embase<sup>(28)</sup> evidenció que el uso regular y prolongado de herramientas vibratorias de mano aumenta el riesgo de CTS > 2 veces y encontró evidencia sustancial para riesgos similares o incluso más altos de prolongarse y flexión y extensión de la muñeca, especialmente cuando se alió con un agarre fuerte. El balance de la evidencia en el teclado y el trabajo de la computadora no indicaron una asociación importante con CTS.

En una revisión de 30 estudios epidemiológicos<sup>(29)</sup> que examinaron factores en el puesto de trabajo y su relación con el STC. Estos estudios generalmente compararon trabajadores en labores con altos niveles de exposición con aquellos con bajos niveles de exposición, siguiendo observación o medición de las características del trabajo. Usando criterios epidemiológicos para exa-

minar estos estudios se concluyó que existe evidencia de una asociación positiva entre el trabajo repetitivo más posición forzada de la muñeca en extensión y el STC. Asimismo, se informó que varios estudios demostraron riesgos relativos estimados altos, cuando la exposición fue a una combinación de factores de riesgo, comparado con los efectos individuales de los mismos.

Los estudios han reportado resultados contradictorios sobre el papel del teclado o el ratón uso en el síndrome del túnel carpiano (CTS). Un reciente meta-análisis<sup>(30)</sup> para evaluar si el uso del ordenador provoca STC, concluye que se necesitan más estudios prospectivos entre los trabajadores de oficina con el uso del teclado y el ratón y STC, habida cuenta de los resultados diferentes en los dos meta-análisis efectuados por este autor.

Los trabajos con el mayor riesgo de STC incluyen trabajo en la carne y en la industria de procesamiento de pescado, el trabajo forestal con sierras de cadena, y el trabajo conjunto electrónico (OR 76,5; 21,3-11,4). La ocurrencia de STC se asoció con altos niveles de vibración mano-brazo, el trabajo prolongado con la muñeca flexionada o extendida, altos requerimientos de fuerza de la mano, de alta repetitividad, y su combinación<sup>(31)</sup>.

Otro problema que afrontan los investigadores que estudian la relación entre factores laborales y el desarrollo de STC es la ausencia de definición clara de las exposiciones ocupacionales. Esto obviamente dificulta mucho su medición adecuada. Según diferentes autores<sup>(32)</sup>, lo ideal sería tener una definición clara de las exposiciones que están relacionadas con el STC y medirlas mediante observación directa. No obstante este hecho está lejos de estar resuelto y por ello la mayoría de estudios sobre el tema utilizan cuestionarios que recaban información sobre historia médica, exposiciones ocupacionales y no ocupacionales factores de riesgo para STC.

Un reciente meta-análisis<sup>(33)</sup> estimó que el riesgo relativo combinado de STC relacionado con el trabajo aumenta con el aumento de horas de exposición a la muñeca desviación o la extensión / flexión (RR = 2,01; 95% intervalo de confianza (IC) 1,65-2,43;  $p < 0,01$ ). Se encuentra, por tanto, evidencia que la exposición prolongada a no neutras muñeca posturas se asocia con un riesgo dos veces mayor de STC en comparación con bajas horas de exposición a la no-neutras muñeca posturas.

En el sector de distribución de alimentos, los trastornos musculoesqueléticos siguen siendo el problema más recurrente de la salud entre los trabajadores, tales como dolor de espalda baja y, en especial, el síndrome del túnel carpiano entre los cajeros<sup>(34)</sup>.

Asimismo, un estudio de casos control encontró una serie de factores de riesgo en la población general, en los que se incluía la flexo-extensión repetida de la muñeca<sup>(35)</sup>.

Finalmente es necesario reseñar que entre las enfermedades profesionales en España se incluyen el STC en el grupo enfermedades provocadas por posturas forzadas y movimiento repetitivos<sup>(36)</sup>. Algunos autores<sup>(37)</sup> además, señalan que suelen estar relacionadas con unas condiciones no ergonómicas del puesto de trabajo en trabajadores sanitarios y otros estudios señalan su prevalencia en limpiadoras<sup>(38)</sup>.

El objetivo principal de este trabajo es estudiar los factores de riesgo laborales para el desarrollo del STC en el sector distribución. Los objetivos secundarios son describir las características demográficas y clínicas de los trabajadores del sector distribución diagnosticados del STC, describir las características clínicas del STC y explorar los factores de riesgo dependientes del trabajador sin relación con el trabajo.

## Material Y Métodos

Se ha realizado un estudio analítico, observacional, retrospectivo y longitudinal: Estudio de casos y controles. La población diana del estudio está constituida por los trabajadores del sector distribución.

En los criterios de selección de casos se han considerado criterios de inclusión (personas de ambos sexos mayores de edad, trabajadores del sector distribución de tres empresas, diagnosticados de STC, y que acepten participar en el estudio) y criterios de exclusión (personas con diagnóstico conocido de más de un año de STC).

En los criterios de selección de controles, asimismo, se han considerado criterios de inclusión (personas de ambos sexos mayores de edad, trabajadores del sector distribución de las tres empresas, en los que se descarte la existencia de STC, y que acepten participar en el estudio), no existiendo criterios de exclusión.

Para el cálculo del tamaño muestral se ha aceptado un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta de 0,2 en un contraste bilateral para detectar una odds ratio mínima de 3 (OR asociado a levantamiento de cargas en estudio de Armstrong T et al). Se ha asumido que la tasa de expuestos en el grupo control será del 0,8 (tasa estimada de trabajadores expuestos a levantamiento de cargas en la población diana). Se ha asumido una razón de tres casos por control, se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 10% y se ha utilizado la aproximación de Poisson. Según estos supuestos eran necesarios 96 casos y 288 controles.

Se ha utilizado un tipo de muestreo consecutivo hasta alcanzar el número necesario de casos y controles estimados en el apartado anterior. Teniendo en cuenta la cantidad de trabajadores que acumulan las empresas en las que se realizará el estudio y su utilización de los Servicios Médicos se estima que será posible reclutar el número de sujetos previstos en el apartado de tamaño muestral en el plazo de tres meses.

Los datos han sido recogidos a partir de la historia clínico-laboral incluyendo:

- **Anamnesis:** a todos los sujetos incluidos en el estudio, incluyendo datos demográficos y de historia clínico-laboral.

- **Exploración médica:** a todos los sujetos incluidos en el estudio. Se determinará el diagnóstico de STC, de acuerdo a los criterios diagnósticos que se indican.

Los sujetos que se incluirán en el estudio procederán de:

- En empresas con Servicio Médico Propio, serán elegibles todos los trabajadores, realizándose la historia clínico-laboral y la exploración en sus propias instalaciones. La selección de los individuos se realizará de forma consecutiva.

- En empresas sin Servicio Médico, se utilizará el muestreo consecutivo. Tras la elección de los sujetos se les indicará que acudan las instalaciones sanitarias de la Mutua o Servicio de Prevención Ajeno para proceder a la realización de la historia clínica y exploración por un médico.

Para el diagnóstico de STC (variable dependiente) se ha considerado necesaria la presencia de al menos un síntoma (criterio diagnóstico 1) y un hallazgo (criterio diagnóstico 2):

**En el criterio diagnóstico 1:** síntomas, se precisa la aparición de uno o más. Entre ellos, parestesias (sensación táctil anormal, como hormigueo, quemazón o picor) en territorio del mediano, hipoestesias en territorio del mediano, dolor en territorio del mediano y entumecimiento en territorio mediano.

**En el criterio diagnóstico 2:** Hallazgos se precisa, asimismo, la aparición de uno o más. Son el signo de Tinnel positivo, signo de Phalen positivo, disminución o pérdida de sensibilidad al pinchazo (pin-prick test) en el territorio del mediano y hallazgos electrofisiológicos indicativos de disfunción del nervio mediano en el túnel del carpo.

Serán consideradas variables (Tabla 1) independientes principales de interés en este estudio las variables relacionadas con el trabajo (variables laborales) relacionadas con el objetivo principal.

Serán consideradas covariables, las variables que se recogen para controlar la relación entre STC y las variables principales y que pueden confundirla (sexo, edad, IMC, etc.). La convivencia con personas dependientes se consideró el estado de carácter permanente en que se encuentran las personas que, por razones derivadas de la edad, la enfermedad o la discapacidad, y ligadas a la falta o a la pérdida de autonomía física, mental, intelectual o sensorial, precisan de la atención de otra u otras personas o ayudas importantes para realizar actividades básicas de la vida diaria o, en el caso de las personas con discapacidad intelectual o enfermedad mental, de otros apoyos para su autonomía personal.

Serán variables relacionadas con objetivos secundarios (descriptivos), las relacionadas con la clínica (mano dominante, mano afectada).

La recogida de datos se realizará por el médico (previa formación) en un cuaderno de recogida de datos. Estos datos serán introducidos en una base de datos por los investigadores del estudio para su posterior análisis. Durante este proceso los investigadores revisarán todos los CRD verificando la ausencia de datos faltantes y la congruencia de los datos.

La estrategia de análisis se va a realizar en tres fases:

- **Análisis Descriptivo.** En esta fase se describirán las diferentes variables mencionadas utilizando las técnicas estadísticas descriptivas habituales (frecuencias absolutas y relativas para variables categóricas y medidas de

**TABLA 1. RELACIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO CONSIDERADAS**

Variables independientes		Variable	Valores de la variable	Registros (formularios)
1	Actividad laboral con Apoyo del talón de la mano	Principal	Sí / No	Anamnesis
2	Actividad laboral con Hiperflexión / hiperextensión forzada	Principal	Sí / No	Anamnesis
3	Actividad laboral con Manejo manual de cargas (> de 6 Kg)	Principal	Sí / No	Anamnesis
4	Actividad laboral con movimientos repetitivos	Principal	Sí / No	Anamnesis
5	Actividad laboral con Neuroquímicos	Principal	Sí / No	Anamnesis
6	Actividad laboral con Vibraciones en mano (herramienta manual vibrátil)	Principal	Sí / No	Anamnesis
7	Antigüedad en el puesto de trabajo	Principal	En meses	Anamnesis
8	Latencia entre actividad laboral y diagnóstico STC	Principal	En meses	Anamnesis
9	Puesto de trabajo	Principal	Administrativo, cajera, reponedora, vendedor, recepción almacenes	Anamnesis
10	Sector Laboral	Principal	Supermercado, administrativo, cadena montaje, limpieza, otros	Anamnesis
11	Tiempo de exposición en puestos de trabajo anteriores con algún factor de riesgo laboral	Principal	En meses	Anamnesis
12	Acromegalia	Covariable	Sí / No	Anamnesis
13	Actividades de ocio relacionadas con factores de riesgo	Covariable	Sí / No	Anamnesis
14	Actividades domésticas con movimientos repetidos	Covariable	Sí / No	Anamnesis
15	Alcoholismo	Covariable	Sí / No	Anamnesis
16	Amiloidosis	Covariable	Sí / No	Anamnesis
17	Anomalías anatómicas mano-muñeca	Covariable	Sí / No	Anamnesis
18	Artritis inflamatoria	Covariable	Sí / No	Anamnesis
19	Artritis microcristalina	Covariable	Sí / No	Anamnesis
20	Convivencia con hijos menores de 16 años	Covariable	Sí / No	Anamnesis
21	Diabetes	Covariable	Sí / No	Anamnesis
22	Edad	Covariable	Fecha nacimiento	Anamnesis
23	Embarazo reciente	Covariable	Sí / No	Anamnesis
24	Fractura de muñeca	Covariable	Sí / No	Anamnesis
25	Hemodiálisis	Covariable	Sí / No	Anamnesis
26	Hemofilia	Covariable	Sí / No	Anamnesis
27	Hipotiroidismo	Covariable	Sí / No	Anamnesis
28	Infecciones	Covariable	Sí / No	Anamnesis
29	Menopausia	Covariable	Sí / No	Anamnesis

**TABLA 1. RELACIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO CONSIDERADAS**

Variables independientes		Variable	Valores de la variable	Registros (formularios)
30	Mieloma múltiple	Covariable	Sí / No	Anamnesis
31	Neoplasia	Covariable	Sí / No	Anamnesis
32	Obesidad	Covariable	Sí / No	Anamnesis
33	Personas dependientes a su cargo	Covariable	Sí / No	Anamnesis
34	Sexo	Covariable	Hombre / Mujer	Anamnesis
35	Tiempo convivencia con personas dependientes	Covariable	Meses	Anamnesis
36	Tiempo de actividades de ocio relacionadas con factores de riesgo	Covariable	Horas por semana	Anamnesis
37	Tratamiento prolongado con corticoides	Covariable	Sí / No	Anamnesis
38	Traumatismos en la zona	Covariable	Sí / No	Anamnesis
39	Túnel carpo estrecho	Covariable	Sí / No	Anamnesis
40	Uso anticonceptivos hormonales	Covariable	Sí / No	Anamnesis
41	Dolor	Secundaria	Sí / No	Anamnesis
42	EMG: resultado	Secundaria	Normal o patológico	Prueba complementaria
43	Fuerza en mano	Secundaria	De 1 a 5	Exploración
44	Hormigueo	Secundaria	Sí / No	Anamnesis
45	Mano afectada	Secundaria	D, I, B	Anamnesis
46	Mano dominante	Secundaria	D, I, B	Anamnesis
47	Parestesias	Secundaria	Sí / No	Anamnesis
48	Pinza funcional	Secundaria	Sí / No	Exploración
49	Radiología	Secundaria	Anormal / Normal	Prueba complementaria
50	Sensibilidad superficial territorio mediano	Secundaria	Sí / No	Exploración
51	Signo Phalen	Secundaria	Positivo / Negativo	Exploración
52	Signo Tinnel	Secundaria	Positivo / Negativo	Exploración
53	Tenositis de flexores	Secundaria	Sí / No	Anamnesis
54	Tratamiento con antiinflamatorios	Secundaria	Sí / No	Anamnesis
55	Tratamiento con cirugía	Secundaria	Sí / No	Anamnesis
56	Tratamiento de inmovilización (férula descarga, ortesis)	Secundaria	Sí / No	Anamnesis
57	Tratamiento de rehabilitación	Secundaria	Sí / No	Anamnesis
58	Tumoración en el túnel del carpo (lipoma, ganglión)	Secundaria	Sí / No	Anamnesis
59	Atrofia tenar	Secundaria	D, I, B	Exploración
60	Tiempo de incapacidad laboral por contingencia común por diagnósticos relacionados en últimos cinco años	Secundaria	En meses	Anamnesis
61	Tiempo de incapacidad laboral profesional por diagnósticos relacionados en últimos cinco años	Secundaria	En meses	Anamnesis



tendencia central y dispersión para variables cuantitativas) acompañadas de sus respectivos métodos gráficos.

- **Análisis de relación bivariante.** En esta fase se estimará la asociación cruda entre las diferentes variables de exposición y el hecho de ser caso o control. Para ello se usarán modelos de regresión logística univariante y la medida de asociación que se obtendrá será el odds ratio.

- **Análisis de relación multivariante.** Finalmente se ajustará un modelo multivariante de regresión logística no condicional con fines explicativos. Se priorizará la presencia en el modelo de las exposiciones laborales y aquellas exposiciones fuera de las mencionadas se mantendrán si son causa de confusión o modificación del efecto.

Los estudios de casos y controles suelen presentar problemas derivados de su propio diseño.

En lo referente a la presencia de algún sesgo de selección que no haga comparables los casos y los controles existe cierto riesgo en aquellas empresas que no disponen de Servicio Médico Propio, ya que en este caso solo se podría muestrear la población demandante. No obstante, debido a que se lleva a cabo la vigilancia de la salud de los trabajadores de estas empresas, existe muy poca diferencia entre la población potencialmente usuaria y la población teórica total.

En lo que respecta a la posibilidad de sesgo de memoria (esto es, que los casos recuerden mejor sus exposiciones) que suele ser muy común en este tipo de diseños, hay que decir que queda muy reducida por el hecho de tratarse de un estudio realizado en un medio laboral, en que el que se dispone de registros laborales desde el inicio de la relación entre el trabajador y la empresa (y posiblemente antes del inicio del STC en caso de que lo padezca) y que precisamente son estas exposiciones ocupacionales las que son objeto de este estudio. Por esta razón no se esperan mediciones diferenciales en las exposiciones de los casos y los controles.

En lo concerniente a la minimización de los problemas de medición de la exposición en el pasado, se será especialmente cuidadoso a la hora de recabar esta formación. En aras de disminuir esta limitación, todo el personal participante en el estudio recibirá formación previa para homogenizar las diferentes definiciones y el modo de recoger la información. El hecho que este

estudio se realice en el medio laboral también palia en gran medida esta posible fuente de error sistemático.

También fruto del propio diseño es que no puedan obtenerse una estimación directa de la incidencia ni de la prevalencia del STC. No obstante la relación entre las diferentes exposiciones ocupacionales y la presencia de STC se puede evaluar de manera eficiente mediante el estudio que se plantea usando como medida de asociación el OR.

Finalmente, también es un problema clásico de los estudios de casos y controles la posibilidad obtener asociaciones no causales debidas a la mezcla de casos incidentes y prevalentes. En un esfuerzo por limitar el efecto de esta mezcla se han excluido del estudio los casos crónicos de STC.

En relación a las cuestiones de carácter ético, en este estudio se informará a los pacientes y se recabará su consentimiento.

La realización de este estudio fue posterior a su aprobación por un Comité de Ética de la Investigación y los investigadores manifiestan su intención de publicar los resultados del estudio aunque estos sean negativos.

En cuanto a las técnicas utilizadas, se realizó anamnesis y exploración física.

En la anamnesis se interrogó al paciente tanto sobre la variable dependiente (para diagnosticar STC) como sobre las independientes principales, covariables y secundarias mediante un cuestionario de recogida de datos.

En la exploración física se registró la atrofia hipotenar, el signo de Tinel (percusión con un martillo de reflejos, del ligamento anular de la muñeca, entendiéndolo como positivo cuando el paciente refiera experimentar parestesias o disestesias, distorsión de la sensibilidad, especialmente la táctil o sensación anormal desagradable producida por un estímulo normal), el signo de Phalen (flexión palmar no forzada de la muñeca a 90°, entendiéndolo como positivo cuando el paciente refiera exacerbación o aparición de parestesias antes de un minuto), el déficit en pinza funcional y la disminución o pérdida de sensibilidad al pinchazo -pin-prick test- en el territorio del mediano, valorando la sensibilidad algébrica mediante usando un palillo puntiagudo, presionando en la zona de sensibilidad del mediano, y nunca una aguja hipodérmica, preguntando al paciente si siente

TABLA 2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO CONSIDERADAS

Variables		n= 545(%)
STC	No	490 (89,9)
	Sí	55 (10,1)
	Unilateral	37 (6,8)
	Bilateral	18 (3,3)
Edad (años) *		36,9 (8,156)
Sexo	Hombres	123 (22,6)
	Mujeres	422 (77,4)
Mano dominante	Derecha	508 (93,2)
	Izquierda	27 (5,0)
	Ambas	10 (1,8)
Hipotiroidismo		24 (4,4)
Obesidad		28 (5,1)
Diabetes		6 (1,1)
Embarazo en último año **		6 (1,1)
Menopausia **		17 (3,1)
Anomalías anatómicas		1 (0,2)
Artritis inflamatoria		4 (0,7)
Tenosivitis de flexores		15 (2,8)
Actividad ocio de riesgo		72 (13,2)
Actividad doméstica de riesgo		467 (85,7)
Convivientes familiares	Ninguno	41 (7,5)
	Uno o dos	173 (31,7)
	Tres o mas	331 (60,7)
Hijos menores de 16 años	No	305 (56,0)
	Uno	134 (24,6)
	Dos o más	106 (19,4)
Convivientes dependientes		24 (4,4)
Puesto de trabajo	Cajera reponedora	228 (41,8)
	Vendedor carnicería	85 (15,6)
	Vendedor pescadería	65 (11,9)
	Vendedor frutería	44 (8,1)
	Otros	123 (22,6)
Antigüedad en el puesto (meses) *		71,8 (63,28)
Agentes neuroquímicos		10 (1,8)
Movimientos repetitivos	No	115 (21,1)
	Unilateral	196 (36,0)
	Bilateral	234 (42,9)

(Continúa en la página siguiente)

**(CONTINUACIÓN) TABLA 2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO CONSIDERADAS**

Variables		n= 545(%)
Hiperflexión / Hiperextensión	No	253 (46,4)
	Unilateral	92 (16,9)
	Bilateral	200 (36,7)
Apoyo del talón de la mano	No	389 (71,4)
	Unilateral	62(11,4)
	Bilateral	94 (17,2)
Vibraciones	No	517 (94,9)
	Unilateral	6 (1,1)
	Bilateral	22 (4,0)
Manejo manual de cargas	No	100 (18,3)
	Unilateral	21 (3,9)
	Bilateral	424 (77,8)
Número de factores de riesgo	Ninguno	37 (6,8)
	1	77 (14,1)
	2	136 (25,0)
	3	184 (33,8)
	4	96 (17,6)
	5	14 82,6
	6	1 (0,2)
Empresa	01	303 (55,6)
	02	60 (11,0)
	03	182 (33,4)

\* Media y desviación estándar; \*\* mujeres n= 422.

dolor, y no si siente que le tocan. También se alternó la presión con un extremo romo, para asegurar que diferencia la sensación “de tocar” de la “de pinchar”. La zona de sensibilidad del mediano corresponde a la mitad externa de la palma de la mano desde el dedo anular, y dorsal de los dedos índice y medio).

## Resultados

Según los criterios de la NIOSH, presentan un STC reciente 55 individuos (10,1%). Entre los individuos que presentaban el STC un 67,3% lo padecía de forma unilateral y un 32,7% lo presentaba de forma bilateral. Los resultados del análisis descriptivo se reflejan en la Tabla 2.

Existen otras patologías sobre las que se ha preguntado pero en la que no evidenciado ningún individuo que son: acromegalia, artritis microcristalina, amiloidosis, artritis microcristalina, hemodiálisis, cáncer, mieloma múltiple, alcoholismo, infecciones, hemofilia, túnel del carpo estrecho, tumoración del túnel del carpo, traumatismo en la zona y fractura de muñeca.

Al analizar los individuos, en relación a la coexistencia de factores de riesgo, obtenemos los siguientes resultados acumulados (Tabla 3).

El análisis bivariante (Tabla 4) muestra solamente diferencias significativas en los siguientes factores: edad, sexo, hipotiroidismo, obesidad, menopausia, hijos menores de 16 años, puesto de trabajo y movimientos de hiperflexión e hiperextensión. Los resultados se muestran en la tabla siguiente.

**TABLA 3. NÚMERO DE FACTORES DE RIESGO LABORALES**

Número de factores de riesgo	Individuos (% acumulado)
0	6,8
1	20,9
2	45,9
3	79,6
4	97,2
5	99,8
6	100,0

Así pues, las personas con STC (40,4 años) tienen en promedio aproximado de cuatro años más de edad que las que no lo tienen ( $p < 0,001$ ).

Entre las mujeres, el 12,6% presenta STC. Entre los hombres, el 1,6% presenta STC. La prevalencia de STC en mujeres es casi ocho veces superior a la de los hombres ( $p < 0,001$ ). Entre las personas con diagnóstico de STC el 96,4% son mujeres. En las personas sin diagnóstico de STC solamente el 75,3 son mujeres.

Entre los pacientes que tienen hipotiroidismo (HT) el 20,8% presenta STC. Entre los pacientes que no tienen HT, solamente el 9,6% presenta STC. La prevalencia de STC es algo más de dos veces superior en pacientes HT que en los que no lo son, siendo estas diferencias casi significativas ( $p = 0,083$ ). Entre los pacientes que tienen STC, el 9,1% presenta HT. Entre los pacientes que no tienen STC, solamente el 3,9% presenta HT. La prevalencia de HT es 2,3 veces superior en pacientes con STC que en los que no lo tienen, siendo estas diferencias casi significativas ( $p = 0,083$ ).

Entre los pacientes que tienen obesidad, el 21,4% presenta STC. Entre los pacientes que no tienen obesidad, solamente el 9,5% presenta STC. La prevalencia de STC es 2,3 veces superior en pacientes obesos que en los que no lo son, siendo estas diferencias significativas ( $p = 0,052$ ).

Entre los pacientes que tienen STC, el 10,9% presenta obesidad. Entre los pacientes que no tienen STC, solamente el 4,5% presenta obesidad. La prevalencia de obesidad es 2,4 veces superior en pacientes con STC que en los que no lo tienen, siendo estas diferencias casi significativas ( $p = 0,052$ ).

Entre las mujeres menopaúsicas, el 35,3% presenta STC. Entre las mujeres no menopaúsicas, solamente el 11,6% presenta STC. La prevalencia de STC es tres veces superior en mujeres menopaúsicas que en los que no lo son, siendo estas diferencias significativas ( $p = 0,012$ ).

Entre los pacientes que tienen STC, el 11,3% presenta obesidad. Entre los pacientes que no tienen STC, solamente el 3% presenta obesidad. La prevalencia de obesidad es casi cuatro veces superior en pacientes con STC que en los que no lo tienen, siendo estas diferencias casi significativas ( $p = 0,012$ ).

Entre las personas con dos o más hijos, la prevalencia de STC es de 16,6%. En las que tienen un hijo, 5,2% y en las que no tienen hijos es de 10,2%. La prevalencia de STC en personas con más de dos hijos es 1,6 más frecuente que en personas sin hijos ( $p = 0,022$ ).

En el puesto de vendedor de pescadería la prevalencia de STC es de 21,5%, en vendedor de charcutería-carnicería de 16,5%, en cajera reponedora de 8,8% y en vendedor de frutería de 4,5%.

En el vendedor de charcutería es casi dos veces más frecuente el STC que en el puesto de cajera-reponedora ( $p < 0,001$ ). En el vendedor de pescadería es 2,4 más frecuente el STC que en el puesto de cajera-reponedora ( $p < 0,001$ ). En el puesto cajera-reponedora es dos veces más frecuente el STC que en el vendedor de frutería ( $p < 0,001$ ).

Entre las personas con movimientos de hiperflexión-hiperextensión en ambas manos, la prevalencia de STC es de 8,1%. En las que realizan movimientos con una sola mano, 13,8% y en las que no los realizan 7,8%. La prevalencia de STC en personas que realizan movimientos de hiperflexión e hiperextensión con una sola mano, el STC es casi dos veces superior que en las que no realizan movimientos ( $p = 0,003$ ).

Se ha utilizado la técnica de regresión logística, teniendo necesidad de utilizar cinco pasos. Los resultados se muestran en la Tabla 5.

Estos efectos que se citan a continuación son efectos de la variable considerada, una vez eliminados los efectos de las otras variables. En relación a la edad, por cada año que se incrementa la edad, se incrementa la probabilidad de padecer STC en un 5,2%. En relación al sexo, las mujeres tienen incrementada un 709,2% la probabilidad de padecer STC. El vendedor de pescadería tiene

TABLA 4. ANÁLISIS BIVARIANTE ENTRE SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO Y VARIABLES INDEPENDIENTES

Variable independiente		Sin STC n= 490 (%)	Con STC n= 55 (%)	Signif. (p)
Edad (años) *		36,5 (8,0)	40,4 (8,7)	<0,001T
Sexo	Hombres	121 (24,7)	2 (3,6)	<0,001 P
	Mujeres	369 (75,3)	53 (96,4)	
Hipotiroidismo		19 (3,9)	5 (9,1)	0,083 F
Obesidad		22 (4,5)	6 (10,9)	0,052 F
Menopausia **		11 (3,0)	6 (11,3)	0,012 F
Hijos menores de 16 años	No	274 (55,9)	31 (56,4)	0,022 P
	Uno	127 (25,9)	7 (12,7)	
	Dos o más	89 (84,0)	17 (30,9)	
Puesto de trabajo	Cajera reponedora	208 (42,4)	20 (36,4)	<0,001 P
	Vendedor carnicería	71 (14,5)	14 (25,5)	
	Vendedor pescadería	51 (10,4)	14 (25,5)	
	Vendedor frutería	42 (8,6)	2 (3,6)	
	Otros	118 (24,1)	5 (9,1)	
Hiperflexión/ HHiperextensión	No	230 (46,9)	23 (41,8)	0,003 P
	Unilateral	74 (15,1)	18 (32,7)	
	Bilateral	186 (38,0)	14 (25,5)	
Empresa	01	281 (57,3)	22 (40,0)	0,001 P
	02	46 (9,4)	14 (25,5)	
	03	163 (33,3)	19 (34,5)	

STC: Síndrome del túnel del carpo; \* media y desviación estándar; \*\* mujeres n= 422; T Prueba T Student; P Prueba de Pearson; F Prueba exacta de Fisher.

incrementada un 253,4% la probabilidad de padecer un STC respecto de la cajera reponedora. La empresa 02 tiene incrementada la probabilidad de que sus trabajadores padezcan STC en relación a la empresa 01.

## Discusión

La prevalencia de Síndrome del Túnel Carpiano (STC) de diagnóstico reciente obtenida ha sido del 10,1%, utilizando los criterios diagnósticos de la NIOSH. Esta prevalencia es similar a la de la población general, estimada entre el 5 y el 11%, siendo incluso de entre el 14 y el 19% en estudios con criterios más laxos<sup>(5,6)</sup>.

La edad de las personas diagnosticadas de STC es en

promedio cuatro años superior que la de aquellas en las que no se ha diagnosticado. Por cada año que se incrementa la edad, se incrementa la probabilidad de padecer un STC en un 5,2%. Estos resultados son coincidentes con los evidenciados por la literatura médica<sup>(1,20,24)</sup>.

Las mujeres presentan una prevalencia de STC ocho veces superior a la de los hombres. Las mujeres tienen incrementada en más de un 700% la probabilidad de padecer un STC respecto de los hombres.

Estos resultados son coincidentes con los evidenciados por la literatura médica<sup>(1,20)</sup>.

En los pacientes diagnosticados de hipotiroidismo, la prevalencia de STC es más de dos veces superior que aquellas personas que no han sido diagnosticados de ello. Estos resultados son coincidentes con los eviden-

**TABLA 5. REGRESIÓN LOGÍSTICA ENTRE SÍNDROME DEL TÚNEL DEL CARPO Y VARIABLES INDEPENDIENTES**

Variables	OR	Intervalo confianza 95%		Sig.
		Inferior	Superior	
Edad	1,052	1,014	1,092	0,007
Sexo	7,092	1,647	30,538	0,009
Cajera-Reponedora (referencia)	1	-	-	0,018
Vendedor charcutería-carnicería	1,485	0,681	3,241	0,320
Vendedor pescadería	2,534	1,152	5,577	0,021
Vendedor frutería	0,523	0,110	2,481	0,415
Otros	0,437	0,151	1,268	0,128
Empresa 01 (referencia)	1	-	-	0,001
Empresa 02	4,421	1,980	9,873	0,000
Empresa 03	1,955	0,966	3,957	0,062

ciados por la literatura médica<sup>(9,14,15,22)</sup>.

En los pacientes con obesidad, la prevalencia de STC es algo más de dos veces superior que en aquellas personas no obesas. Estos resultados son coincidentes con los evidenciados por la literatura médica<sup>(1,9,10,18,22)</sup>.

No se ha evidenciado asociación significativa en el caso de la diabetes, probablemente por el escaso número de casos en la muestra. No han podido, pues, reproducirse los hallazgos de otros estudios<sup>(1,9,18,19,22,24,26)</sup>.

En la menopausia la prevalencia de STC es tres veces superior que previa a la misma. Estos resultados son coincidentes con los evidenciados por la literatura médica<sup>(10)</sup>.

No se han evidenciado en este estudio la relación con otras patologías tales como acromegalia, artritis microcristalina, amiloidosis, hemodiálisis, cáncer, mieloma múltiple, alcoholismo, infecciones, hemofilia, túnel del carpo estrecho, tumoración del túnel del carpo, traumatismo en la zona y fractura de muñeca, ya que en la muestra no se ha incluido a ningún individuo con estas patologías. No han podido verificarse, pues, los resultados de otras investigaciones<sup>(1,16)</sup>.

En relación al número de hijos, la prevalencia de STC en personas con más de dos hijos es vez y media superior que en aquellas personas que no tienen hijos. No se han obtenido resultados en relación a este factor en la literatura científica. No se han evidenciado diferen-

cias significativas en relación a los factores de riesgo asociados a actividades de ocio o domésticas. No se han evidenciado diferencias significativas en relación a los factores de riesgo relacionados con el número de familiares dependientes.

Se ha evidenciado que el incremento del número de factores de riesgo laborales incrementa progresivamente la prevalencia de STC, obteniéndose que un solo factor la multiplica por tres, dos factores por más de seis y tres factores por más de once. Estos resultados son coincidentes con los evidenciados por la literatura médica<sup>(27-29,31)</sup>.

En relación al puesto de trabajo, los vendedores de pescadería y de charcutería-carnicería presentan una prevalencia superior de STC que las cajeras-reponedoras. A su vez, estas últimas presentan una prevalencia superior a las vendedoras de frutería. El vendedor de pescadería tiene incrementada un 250% la probabilidad de padecer un STC respecto de la cajera reponedora. Estos resultados están en la línea de los evidenciados por la literatura médica<sup>(14,31,34)</sup>.

No se han evidenciado diferencias significativas en relación a los factores de riesgo relacionado con la antigüedad en el puesto de trabajo desarrollado. Tampoco se ha evidenciado asociación significativa con los movimientos repetitivos, a diferencia de los hallazgos de otros estudios<sup>(25,27,29,31)</sup>.

Los movimientos de hiperflexión e hiperextensión condicionan que los que los realizan presenten una prevalencia de STC dos veces superior a la de los que no los realizan. Estos resultados son coincidentes con los evidenciados por la literatura médica<sup>(16,25-29,31,33)</sup>.

No se ha evidenciado asociación significativa con el apoyo del talón de la mano, las vibraciones o el manejo manual de cargas. No han podido, en consecuencia, reproducirse los hallazgos de otros estudios<sup>(27,28)</sup>.

En referencia a las empresas participantes en el estudio, se han observado diferencias significativas en cuanto a la prevalencia de STC, que oscilan entre el doble o el triple.

Podemos concluir que en nuestro estudio realizado en trabajadores del sector de la distribución, se ha evidenciado la existencia de factores de riesgo laborales y no laborales en el desarrollo del STC. El incremento de la edad y el sexo femenino son factores de riesgo en el STC, así como el hipotiroidismo, la obesidad, la menopausia y el número de hijos. El aumento del número de factores de riesgo laborales incrementa progresivamente la prevalencia de STC. En relación al puesto de trabajo, los vendedores de pescadería y de charcutería-carnicería presentan una prevalencia superior de STC que los cajeros-reponedoras, siendo las vendedoras de frutería las que menos prevalencia presentan. No se ha evidenciado relación entre la antigüedad en el puesto de trabajo y el desarrollo de STC. Los movimientos de hiperflexión e hiperextensión de la muñeca se asocian al desarrollo de STC.

## Bibliografía

- American Academy of Orthopaedic Surgeons. Clinical practice guideline on the diagnosis of carpal tunnel syndrome. 2008. Disponible en: <http://www.aaos.org/research/guidelines/CTSTreatmentGuideline.pdf>.
- Descatha A, Dale AM, Franzblau A, Coomes J, Evanoff B. Comparison of research case definitions for carpal tunnel syndrome. *Scand J Work Environ Health* 2011; 37: 298-306.
- Rosales R, Benseny E, Delgado P, Díez I. Evaluation of the Spanish Version of the DASH and Carpal Tunnel Syndrome Health-Related Quality of-Life Instruments: Cross-cultural Adaptation Process and Reliability. *The Journal of Hand Surgery*. 2011.
- NIOSH. CDC. Current trends in occupational disease surveillance: carpal tunnel syndrome. *MMWR* 1989; 38: 485-9.
- Portela A. Síndrome de túnel carpiano y desempeño ocupacional. Hospital general de agudos Dr. Enrique Tornu. Residencia de terapia ocupacional. 2008. Disponible en: <http://api.ning.com/files/sTLgLPj4WnRIAwFgSA5b8sCVchYGT-BxSOETaNTANTWpJIN6SmSbXp7N6CjuTuVdJtR7mj6YR3kv-ZunFCzBzrOQvdeWoFHaA/SindromedeTunelCarpianoYDesempeoOcupacional.pdf>.
- Palmer KT. Carpal tunnel syndrome: The role of occupational factors. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2011; 25: 15-29.
- Lozano S, Shawn A, Ring, D. The Quality and Strength of Evidence for Etiology: Example of Carpal Tunnel Syndrome. *Journal of Hand Surgery* 2008; 33: 525-538.
- Giersiepen K, Spallek M: Carpal tunnel syndrome as an occupational disease. *DtschArzteblInt* 2011; 108: 238-42.
- Fisterra. Guía del Síndrome de Túnel Carpiano. 2012. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/sindrome-tunel-carpiano/>
- Makowiec T, Si czuk H, Jó wiak ZW, Krawczyk P. Work performance as a risk factor for carpal tunnel syndrome. *Med Pr* 2007; 58: 361-72.
- Barbieri PG, Corulli A, Pezzotti C, Benvenuti A. Work-related carpal tunnel syndrome. Motivations and results of a surveillance system. *Med Lav* 2009; 100: 197-210.
- Kasdan MI, Lewis K. Management of carpal tunnel syndrome in the working population. *Hand Clin* 2002; 18: 325-30.
- Armstrong T, Dale AM, Franzblau A., Evanoff BA. Risk factors of carpal tunnel syndrome in working people. *Journal of Occupational and Environmental Medicine* 2008; 50: 1355-1364. 8
- Makowiec T, Si czuk H, Jó wiak ZW, Krawczyk P. Work performance as a risk factor for carpal tunnel syndrome. *Med Pr* 2007; 58: 361-72.
- American Academy of Orthopaedic Surgeons. Clinical practice guideline on the diagnosis of carpal tunnel syndrome. 2008. Disponible en: <http://www.aaos.org/research/guidelines/CTSTreatmentGuideline.pdf>.
- Fisterra. Guía del Síndrome de Túnel Carpiano. 2012. Disponible en: <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/sindrome-tunel-carpiano/>
- Atzmon R, Eger G, Lindner D, E Assaraf, Lin E, Avissar E. Síndrome del túnel carpiano durante el embarazo. *Harefuah* 2014; 153: 663-6, 686.
- Coggon D, Ntani G, Harris CE, Linaker C, Van der Estrella R, Cooper C, Palmer KT. Differences in risk factors for neuro-

- physiologically confirmed carpal tunnel syndrome and illness with similar symptoms but normal median nerve function: casos y controles estudio. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2013; 14: 240.
19. Pourmemari MH, Shiri R. Diabetes as a risk factor of carpal tunnel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Diabet Med* 2015; 14.
20. Petit A, Ha C, Bodin J, Rigouin P, Descatha A, Brunet R, Goldberg M, Roquelaure. Risk factors of carpal tunnel syndrome and work organization. *Appl Ergon* 2015; 47: 1-10.
21. Shiri R. Hypothyroidism and carpal tunnel syndrome: a meta-analysis. *Muscle Nerve* 2014; 50: 879-83.
22. Lewaska M, Walusiak-Skorupa J. Risk factors of carpal tunnel syndrome in occupational exposed people to wrist movements. *Pr* 2014; 65: 261-70.
23. Onder B, Yalçın E, Selçuk B, Kurtaran A, Akyüz M. Carpal tunnel syndrome and metabolic syndrome. *Rheumatol Int* 2013; 33: 583-6.
24. Ohnari K, Uozumi T, Tsuji S. Occupation and carpal tunnel syndrome. *Brain Nerve* 2007; 59: 1247-52.
25. Hagberg M, Morgenstern H, Kelsh, M. Impact of occupations and job tasks on the prevalence of carpal tunnel syndrome. *Scand J Work Environ Health* 1992; 18: 337-45.
26. Makowiec T, Si czuk H, Jó wiak ZW, Krawczyk P. Work performance as a risk factor for carpal tunnel syndrome. *Med Pr* 2007; 58: 361-72.
27. Barcenilla A, March LM, Chen JS, Sambrook PN. Carpal tunnel syndrome and its relationship to occupation: a meta-analysis. *Rheumatology (Oxford)* 2012; 51: 250-61.
28. Palmer KT, Harris CE, Coggon D. Carpal tunnel syndrome and its relation to occupation: a systematic literature review. *Occup Med (Lond)* 2007; 57: 57-66.
29. Polo BE, Clemencia M, Cortés B, Martínez Roa, NP, Nieto O, Mejía JH, Elena M. Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (síndrome de túnel carpiano, epicondilitis y enfermedad de de Quervain) (GATI-DME). Colombia: Ministerio de la Protección Social, 2006.
30. Shiri R, Falah-Hassani K. Computer use and carpal tunnel syndrome: a meta-analysis. *J Neurol Sci* 2015; 349: 15-9.
31. 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.
32. Mamo C, Bena A, Argentero O, Baratti A, Bruno S, Ferraris F. Carpal tunnel syndrome: example of assessment of the role of occupational exposure based on self-reported data. *Med Lav* 2007; 98: 331-42.
33. You D, Smith AH, Rempel D. Meta-Analysis: Association Between Wrist Posture and Carpal Tunnel Syndrome Among Workers. *Safety and Health at Work* 2014; 5: 27-31.
34. Graziosi F, Bonfiglioli R, Violante FS. Riesgos profesionales en los supermercados. *G Ital Med Lav Ergon* 2014; 36: 219-25.
35. Fistera. Guía del Síndrome de Túnel Carpiano. 2012. Disponible en: <http://www.fistera.com/guias-clinicas/sindrome-tunel-carpiano/>
36. Cabrera Fernández E, Moreno Manzano G, Bizighescu M, García Barreiro A, Rodríguez Ortiz de Salazar B. Enfermedad profesional en España: una realidad cambiante. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab* 2008; 17: 23-33.
37. Nogareda Cuixart S. Los trastornos musculoesqueléticos en el sector sanitario. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab* 2014; 23: 1.
38. Aguado Benedi MJ. Todos somos médicos del trabajo y todos debemos hablar el mismo lenguaje. *Rev Asoc Esp Med Trab* 2015; 24: 1-52.