

Síndrome de túnel del carpo y su relación con la actividad laboral

Una revisión sistemática

Carlos Joaquín Mora Miguel

Daniel Zapata Escobar

Trabajo de investigación para optar al título Médico especialista en salud
ocupacional.

Asesor:

Hector Andrés Sanchez Garrido

Magister en Ciencias Clínicas U de A.

Universidad CES

Salud Ocupacional para Médicos

Medellín

2013

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Resumen	3
Planteamiento del problema	5
Justificación	8
Objetivos	9
Metodología	10
Resultados	14
Discusión	17
Bibliografía	21
Anexos	23

RESUMEN

Antecedentes: Describir sobre el Síndrome del Túnel del Carpo (STC), la importancia dentro de la población trabajadora y las dificultades para la clasificación final dentro de un contexto de enfermedad profesional.

Métodos: Se realizó una revisión sistemática de los estudios publicados entre el 01 de Enero de 1990, hasta el 31 de Diciembre de 2012 en PubMed, EMBASE, Web of Knowledge, CINAHL, LILACS, SCISEARCH, se incluyeron 13 los cuales cumplieron criterios de inclusión, fueron evaluados por dos investigadores, se extrajo información sobre factores de riesgo y exposición ocupacional relacionados con el desenlace y se realizó descripción detalladas de los hallazgos encontrados.

Resultados: Trece estudios fueron identificados en los cuales los factores de riesgo asociados con el trabajo encontrados fueron el uso de herramientas vibratorias, la exposición a trabajos con repeticiones de flexión-extensión de la muñeca y posturas forzadas de la muñeca, esfuerzos mayor de 1kg, así como también otros factores de riesgo y características clínicas como la edad, el índice de masa corporal y el antecedente de enfermedades reumáticas los que mostraron asociación estadística significativa.

Conclusión: El STC es un enfermedad multicausal, la evidencia disponible apoyo el carácter de enfermedad profesional en casos en los que los factores de riesgo ocupacionales descritos estaban presentes.

Palabras Clave: Síndrome del túnel del carpo, factores de riesgo, enfermedad ocupacional, exposición laboral, población trabajadora.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los trastornos músculo-esqueléticos entre los cuales se encuentra el Síndrome del Túnel del Carpo (STC) se presentan con una frecuencia 3 a 4 veces más alta en algunos sectores laborales cuando se compara con los datos de la población general. Son ellos: el sector salud, la aeronavegación, la minería, la industria procesadora de alimentos, el curtido de cueros y la manufactura^(1,2). También son muy frecuentes en aquellos subsectores u oficios donde es muy intensiva la utilización de las manos tales como los trabajos de oficina, los servicios postales, las actividades de limpieza y el empaquetado⁽¹⁻⁴⁾.

El STC es una patología con incidencia en crecimiento en la población trabajadora, pues es la principal causa de morbilidad profesional y las consecuencias económicas que genera son sentidas por los trabajadores, los empleadores y las aseguradoras⁽⁵⁾.

En Colombia dicha patología paso de representar el 27% de todos los diagnósticos en el año 2001 a 32% en el año 2004, presentando una tendencia continua al incremento. su diagnostico no constituye una limitación clínica, pero su clasificación como enfermedad laboral o no, establece un reto para el médico, debido a que no puede explicarse exclusivamente por los factores de riesgo laborales sino también a las condiciones fisiológicas y patológicas de base de los pacientes^(1,6).

Revisiones sistemáticas realizadas por otros autores respaldan la importancia de factores de riesgo tales como el uso de herramientas vibratorias movimientos repetitivos y altos requerimientos de fuerza en la industria forestal, la industria de procesamiento de carnes y pescados y la industria de ensamblaje electrónico con OR 76.5, 21.3 Y 11.4 respectivamente ^(2,7).

En cuanto a los mecanismos fisiopatológicos involucrados en la génesis del STC, la evidencia médica indica que esta es multifactorial y participan varios de factores de riesgo ⁽¹⁾. Entre los factores de riesgo laborales específicos reconocidos en la literatura para desarrollar STC apoyados también en las revisiones de Van Rijn y Bernard están:

Trabajo repetitivo: dado por los ciclos de trabajo, ciclos menores a 30 segundos o un minuto o por alta concentración de movimientos (más del 50% del tiempo), que utiliza pocos músculos. Evidencia positiva de asociación con STC.

Trabajo de fuerza: se refiere a la tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para ejecutar una tarea. Evidencia positiva de asociación con STC^(1,7,8).

Posturas forzadas: Cuando se adoptan posturas por fuera de los ángulos de confort. Evidencia insuficiente de asociación con STC.

Vibración de la muñeca y de la mano: evidencia positiva de asociación con STC.

Combinación de factores de riesgo (ejemplo: fuerza y repetición, fuerza y postura): evidencia fuerte de asociación con STC.

Por otro lado factores metabólicos y endocrinos también están asociados a la aparición de la enfermedad y son: trastornos tiroideos como el mixedema, la diabetes mellitus, la obesidad y la acromegalia, además otras condiciones como el embarazo y la menopausia, y enfermedades reumatológicas ⁽⁵⁾.

La principal dificultad para la clasificación del STC es que no siempre están presentes los mismos factores de riesgo, y cuando se presentan, no siempre lo hacen de la misma manera. Los factores de riesgo se transforman en la medida que varía la situación de trabajo y por lo tanto, sus formas de combinación son dinámicas. No se comportan de manera estable ⁽⁹⁾.

La clasificación de origen, no solo ofrece una dificultad en el diagnóstico al médico sino que representa en muchas ocasiones a la población trabajadora la pérdida de compensaciones de tipo económico, o en las entidades aseguradoras el reconocimiento de tipo profesional a una patología común.

Nuestro objetivo fue la búsqueda de la evidencia disponible a la fecha con respecto a los factores de riesgo relacionados con el desarrollo del STC en adultos y su relación o no con la actividad laboral.

JUSTIFICACION

La definición del origen común o profesional del STC, no solo implica la relación de la aparición del mismo asociada a los factores de riesgo presentes en el trabajo o en el ambiente extra-laboral del trabajador; sino que define la responsabilidad de asumir las prestaciones asistenciales y económicas por parte de una de las instituciones de la seguridad social a saber: Las ARP, si el origen es profesional o a las EPS y los fondos de pensiones si es calificada como enfermedad común.

Esta revisión surge de la necesidad de demostrar la relación de causalidad existente entre la presencia previa de un factor de riesgo laboral y la posterior aparición de la enfermedad. Está motivada por la necesidad de documentar de manera sistemática, ordenada y confiable los factores de riesgo relacionados con la aparición del STC para llegar a una adecuada calificación del origen de esta patología, facilitando así la labor del médico especialista en medicina laboral.

Así como también describir y evidenciar otros tipos de controversias existentes o que se puedan generar a partir de esta revisión y que puedan ser objetos de futuras revisiones o investigaciones.

En consecuencia, se realizó una revisión sistemática actualizada para evaluar la evidencia disponible de los factores de riesgo relacionados con el desarrollo del STC en adultos y su relación o no con la actividad laboral.

OBJETIVO GENERAL

Nuestro objetivo fue la búsqueda de la evidencia con respecto a los factores de riesgo relacionados con el desarrollo del STC en adultos y su relación o no con la actividad laboral con base a la información existente entre enero 1 de 1990 y diciembre 31 de 2012.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

1. Describir los principales factores de riesgo laboral para el STC.
2. Identificar las características clínicas de los pacientes más susceptibles a la enfermedad.
3. Reconocer las circunstancias que pueden desvirtuar el carácter laboral de la patología.

METODOLOGIA

FUENTES DE DATOS

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura, se incluyeron en la búsqueda todos los estudios descriptivos, cohortes, casos y controles, transversales, cualitativos que mostraran, describieran, y estructuraran factores de riesgo ocupacional o no para STC, con individuos de ambos sexos mayores de 18 años de edad y que además también informaran datos sobre subgrupos de adultos. La exposición del estudio incluyó personas con actividad laboral y que tuviera diagnóstico de STC como enfermedad profesional.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

- Búsqueda electrónica para acceder a los estudios primarios en las bases de datos siguientes:

La librería Cochrane, Medline, CINAHL (EBSCO), LILACS (Latin American & Caribbean Health Sciences database), EMBASE (Ovid en línea) o en el Science Citation Index (SCISEARCH). En todas se utilizaron las mismas palabras clave y términos MESH usados en MEDLINE, (Ver anexo 1)

PALABRAS CLAVE BÚSQUEDA GENERAL

Carpal tunnel síndrome, risk factors, working population, occupational disease, median nerve entrapment, carpal tunnel compression, workers, employees, occupational illness, work related illness, industrial disease, job related illness,

occupational risk factors, working risk factors, occupational hazards, compression of the median nerve, occupational morbidity.

PALABRAS CLAVES TERMINOS [MESH]:

Carpal tunnel syndrome, risk factors, occupational diseases, manpower, environmental exposure.

- Búsqueda en otros orígenes

Lista de referencias de cada uno de los artículos identificados.

La búsqueda manual en cada una de las revistas más importantes relacionadas con el tema, con las palabras clave mencionadas previamente en búsqueda libre:

International journal of occupational medicine and environmental health,

International journal of occupational and environmental medicine.

La literatura Gris. Web of science: <http://thomsonreuters.com/web-of-science>.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y RESULTADOS DEL ESTUDIO

Para ser considerados en esta revisión se tomaron los siguientes: las publicaciones desde 1 enero 1990 a 31 diciembre 2012, la búsqueda fue restringida a literatura en idioma inglés y español, seleccionamos estudios de cualquier diseño que consideraran factores de riesgo según los criterios diagnóstico y compararan los factores de riesgo ocupacional y no ocupacional.

EXTRACCIÓN DE LOS DATOS

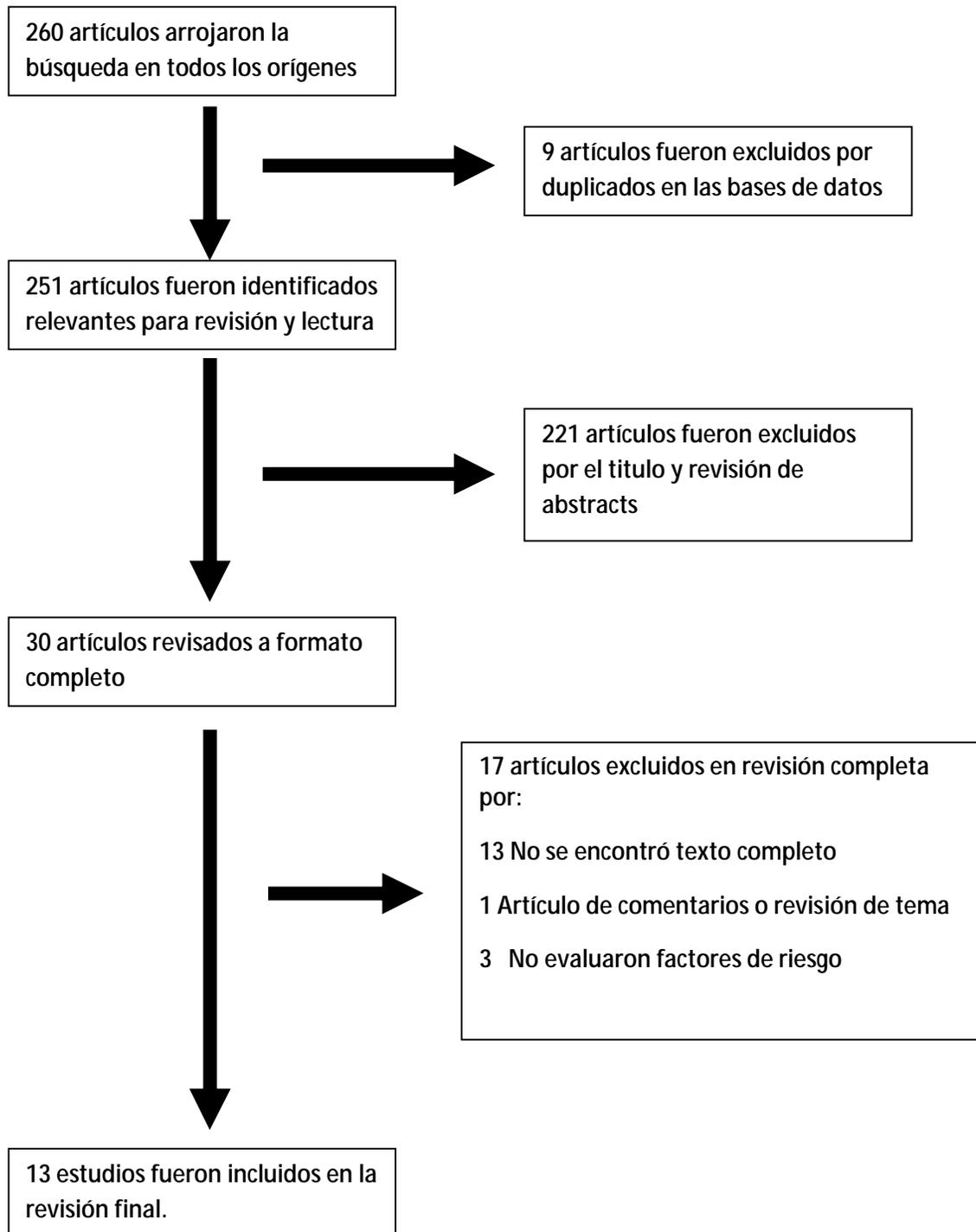
Se identificaron 260 resúmenes (abstracts) en las bases de datos descritas, 156 fueron encontrados en Embase y 104 en Pubmed, con 9 artículos duplicados en

las bases de datos Lilacs y Cochrane. En literatura gris no se encontraron artículos con los criterios de búsqueda utilizados.

Se llevó a revisión en formato completo 30 artículos, arrojando 13 artículos que contribuyeron con información para esta revisión (Figura 1).

Dos investigadores independientes revisaron los estudios a incluir así: 13 estudios cumplieron los criterios de inclusión, estos estudios fueron además valorados en su diseño, calidad metodológica y confiabilidad en la presentación de resultados, apoyados en la estrategia de lista de chequeo de forma manual elaborada por Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Review Group (EPOC)⁽¹⁰⁾. Posteriormente de estos estudios se extrajo información sobre factores de riesgo y exposición ocupacional relacionados con el desenlace y se realizó descripción detalladas de los hallazgos encontrados.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de los estudios.



RESULTADOS

Luego de una búsqueda exhaustiva en la literatura disponible, fueron incluidos en la revisión 13 artículos: 10 estudios de tipo transversal y 3 de casos y controles, en los cuales se evaluaron los factores de riesgo ocupacional y no ocupacional para desarrollar STC.

Cuatro estudios (5,11–13) describieron las repeticiones de flexión y extensión de la muñeca, en el estudio de L. Nordstrom y colaboradores OR 2.5, (IC 95% 1.18 a 5.88), S Burt y colaboradores OR 2.74 (IC 95% 1.32 a 5.68), M. Maghsoudipour y colaboradores OR 18 (IC 95% 2.53 a 136.8), intervalos de confianza estadísticamente significativos todos como factor de riesgo al comparar con los controles. En un estudio no se encontraron medidas de asociación.

El uso de herramientas vibratorias fue descrito en tres de los estudios (5,13,14) en los cuales se encontraron medidas de asociación que mostraron significancia estadística, S. Burt y colaboradores OR 4.1 (IC 95% 2.7 a 8.1), M. Maghsoudipour y colaboradores OR 6.74 (IC 95% 3.41 a 13.31), P. Nathan y colaboradores OR 2.28 (IC 1.8 a 6.29).

En tres estudios (11,15,16) se encontró significancia estadística para las posturas forzadas de la muñeca, Lynch y colaboradores al OR 3.6 (IC 95% 1.2 a 2.5), Roquelaure y colaboradores OR 4.6 (IC 95% 1.61 a 3.4), Frost y colaboradores OR 3.1 (IC 95% 2 a 3.8).

Roquelaure y colaboradores y Maghsoudipour y colaboradores (13,15) en sus estudios describieron el uso de esfuerzos con la muñeca mayores de 1kg, en los cuales se encontraron medidas de asociación, con OR 9 (IC 95% 2.4 a 33.4) y OR 13.31 (IC 95% 4.67-37.9) intervalos estadísticamente significativos pero poco precisos.

Se describieron otros factores de riesgo como la edad mayor de 35 años, IMC siendo el sobrepeso y la obesidad el que mayor diferencia estadísticamente significativa presenta como lo demuestra el estudio de Mondelli y colaboradores OR 1.79 (IC 95% 1.2 a 3.78) S. Burt y colaboradores OR 1.07 (IC 95% 1.03 a 1.11), sexo femenino, antecedente de enfermedades reumáticas.

Existen diferencias a favor de la edad, el sexo y las enfermedades reumáticas como factores que aumentan el riesgo y se asocian a la presentación del STC.

Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión y factores de riesgo para STC

<i>Autor, año</i>	<i>Tipo estudio</i>	<i>Población de estudio</i>	<i>Desenlace Medido</i>	<i>Factores de riesgo significativos</i>
M. Mondelli et al, 2006(17)	Transversal	179 mujeres, limpiadoras de piso de hospital Tuscany (Italia)	Presencia de STC	Edad 42 +/- 5 IMC 24.5 +/- 4 Trabajo en empresas anteriores mas de 5 años
Ron G Gorsche et al, 1999(18)	Transversal	665 trabajadores de la industria de empackado de carne.	Presencia de STC	Edad >35 años IMC >24
Suleyman Kutluhan et al, 2001(19)	Caso-control	70 mujeres trabajadores de las alfombras (casos), 30 mujeres sanas desempleadas (controles)	Presencia de STC	Desempeño de la actividad por más de 5 años. Edad 35 – 40 años
Richard M. Lynch et al, 1997(11)	Transversal	37 trabajadores de soldadura de retoque en la industria de ensamblaje de productos electrónicos	Presencia de STC	Fuerza de agarre promedio 21 libras Repeticiones de flexión-extensión de la muñeca Posturas forzadas de la muñeca.
Frans JM	Transversal	355201 pacientes en	Presencia de	Sexo femenino 3:1

Bongers et al, 2007(20)		general	STC	Edad >45 años Mujeres que realizan actividades domésticas
Roquelaure Y et al, 1997(15)	Caso control	65 empleados de plantas de fabricación de zapatos, televisores y frenos de autos con STC (casos), 65 trabajadores sin STC (controles)	Presencia de STC	Esfuerzos de más de 1kg de fuerza Posturas forzadas de la muñeca No rotación del sitio de trabajo Paridad mayor a 3
David L Nordstrom et al, 1997(12)	Casos y controles	206 hombres y mujeres recientemente diagnosticados, 211 controles sin historia de stc	Presencia de STC	Horas acumuladas en el trabajo principal Antecedente de enfermedad reumática Repeticiones de flexión-extensión de la muñeca IMC >26
James L. Cosgrove et al, 2002(21)	Transversal	900 empleados del ferrocarril	Presencia de STC	IMC >30 Edad >45 años
Sudha R Raman et al, 2012(22)	Transversal	470 trabajadores de oficina Kuwait	Presencia de STC	Sexo femenino IMC >30 Edad >35 años Antecedente de enfermedad reumática
Poul Frost et al, 1998(16)	Transversal	1141 empleados de mataderos	Presencia de STC	IMC >30 años Edad >40 años Posturas forzadas de la muñeca.
Susan Burt et al, 2011 ⁽⁵⁾	Transversal	477 trabajadores industriales	Presencia de STC	IMC >30 Sexo femenino Repeticiones del esfuerzo más de 15/min Uso de herramientas vibratorias
Maryam Maghsoudipour et al, 2008(13)	Transversal	400 Empleados de la industria de automóviles	Presencia de STC	Esfuerzos >1kg Repeticiones flexión-extensión de la muñeca Uso de herramientas vibratorias Trabajo manual de alta velocidad
Peter A. Nathan, 2002(14)	Transversal	256 trabajadores de la industria.	Presencia de STC	Sexo femenino IMC >28 Edad >50años Tareas con herramientas vibratorias.

DISCUSION

El STC es la neuropatía periférica más común y se ha relacionado con las actividades laborales en algunos pero no todos los estudios. Aclarar esta relación tiene implicaciones importantes para los sistemas de indemnización de los trabajadores. También debe alertar a los empleadores a implementar estrategias de trabajo para evitar la exposición excesiva a los factores de riesgo específicos.

Se encontraron entre los factores de riesgo no ocupacionales el IMC, la edad y el sexo(5,14,16–22) como los más importantes, observando así que su prevalencia e incidencia es mayor en mujeres, en trabajadores con sobrepeso y en edades mayor a los 35 años, también existen otros factores como cigarrillo, enfermedades metabólicas, la gestación, la menopausia, la realización de actividades de ocio como deporte y jardinería, pero no se encontró diferencias estadísticamente significativa en los estudios.

Entre los factores de riesgo relacionados con la actividad laboral los que demostraron asociación con el STC fueron aquellos en los que se realizaban movimientos repetitivos de flexión y extensión de la muñeca, actividades en las que se utilizan herramientas que vibran, posturas forzadas de la muñeca y en las que se realicen esfuerzos con las manos de más de 1kg de fuerza (5,11–16). Y otros factores sin diferencias estadísticamente significativas fueron: tiempo duración de desempeño de la actividad, la no rotación del puesto de trabajo,

tiempos de trabajo con intervalos de descanso cortos y la realización de horas extras con intervalos de confianza que atraviesan la unidad(15,17,19,21).

En esta revisión de los estudios de STC y los factores relacionados con el trabajo, había una fuerte relación entre el uso de herramientas vibratorias, la exposición a trabajos con repeticiones de flexión-extensión de la muñeca y posturas forzadas de la muñeca, que combinándolas aumenta el riesgo significativamente, aún más cuando se asocian a factores de riesgo y características clínicas propios del individuo, como lo son la edad, las enfermedades reumatológicas y el índice de masa corporal elevado (5,16–22).

En resumen, el cuerpo actual de la revisión apoya los anteriores factores descritos y las actividades de la muñeca como elementos que aumentan el riesgo de STC. La literatura actual sugiere que las autoridades de compensación de trabajadores ahora deben reconocer formalmente esta asociación debido a que esta y las anteriores revisiones de Van Rijn y colaboradores, Bernard y colaboradores y Barcenilla y colaboradores lo demuestran.

Muchos de los estudios incluidos en esta revisión recogen información acerca de la exposición retrospectiva. Se encontró una gran variedad de entornos de trabajo y en ninguna de estas actividades profesionales se logró identificar la duración en tiempo del desempeño de la actividad con o la cantidad de repeticiones necesaria y en general la de los las actividades para desarrollar STC a partir de estos estudios. Por lo tanto, actualmente no es posible determinar qué nivel de

exposición es seguro y esto es particularmente el caso cuando se combinan varias exposiciones. Aún teniendo en cuenta estas limitaciones, sigue siendo importante que los riesgos asociados con la exposición a través de la repetición, la fuerza, la vibración y la postura de la muñeca puedan ser razonablemente relacionados con STC.

Dadas las importantes implicaciones que tienen estos hallazgos para los trabajadores y los empleadores es necesario realizar estudios prospectivos de cohortes en ocupaciones de alto riesgo para documentar la exposición objetiva y así estar en mejores condiciones para identificar cuáles son los factores de riesgo modificables y las posibles intervenciones para evitar el desarrollo de STC.

Una limitación de este estudio es su carácter transversal. Estudios analíticos pueden confirmar mejor la relación entre la exposición y el resultado. Otra limitación es que ninguna investigación se hizo en relación con trabajos anteriores.

El principal sesgo fue el sesgo de selección por la búsqueda de artículos en los que se evidenciaron solo los factores de riesgo que eran importantes para la clasificación del origen de la enfermedad y aquellos en los que el desenlace fue el STC, al igual que sólo se escogió un periodo específico sacando artículos anteriores y posteriores a la fecha seleccionada.

Otros sesgos fueron el sesgo de idioma ya que la mayoría de los artículos publicados están en idioma inglés y el sesgo de citación debido a que se incluyeron sólo estudios con resultados positivos.

Los autores declaran que no existen intereses económicos, patrocinios que hubieren podido influir en la realización o en los resultados de este estudio.

BIBLIOGRAFIA

1. Giersiepen K, Spallek M. Carpal tunnel syndrome as an occupational disease. *Dtsch Arzteblatt Int.* abril de 2011;108(14):238-42.
2. Van Rijn RM, Huisstede BMA, Koes BW, Burdorf A. Associations between work-related factors and the carpal tunnel syndrome--a systematic review. *Scand J Work Environ Health.* enero de 2009;35(1):19-36.
3. Jenkins PJ, Srikantharajah D, Duckworth AD, Watts AC, McEachan JE. Carpal tunnel syndrome: the association with occupation at a population level. *J Hand Surg Eur Vol.* enero de 2013;38(1):67-72.
4. Colombia. Ministerio de la Protección Social. Guía de atención integral de salud ocupacional 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). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2007.
5. Burt S, Crombie K, Jin Y, Wurzelbacher S, Ramsey J, Deddens J. Workplace and individual risk factors for carpal tunnel syndrome. *Occup Environ Med.* diciembre de 2011;68(12):928-33.
6. Conolly WB, McKessar JH. Carpal tunnel syndrome--can it be a work related condition? *Aust Fam Physician.* septiembre de 2009;38(9):684-6.
7. Bernard BP. Musculoskeletal disorders and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. 1997.
8. Palmer KT. Carpal tunnel syndrome: the role of occupational factors. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* febrero de 2011;25(1):15-29.
9. Ministerio de la Protección Social. Guía técnica para el análisis de exposición a factores de riesgo ocupacional en el proceso de evaluación para la calificación de origen de la enfermedad profesional. 2011.
10. <http://epoc.cochrane.org>. Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Review Group.
11. Lynch RM, Mohr SN, Gochfeld M. Prediction of Tendinitis and Carpal Tunnel Syndrome among Solderers. *Appl Occup Environ Hyg.* marzo de 1997;12(3):184-9.

12. Nordstrom DL, Vierkant RA, DeStefano F, Layde PM. Risk factors for carpal tunnel syndrome in a general population. *Occup Environ Med.* octubre de 1997;54(10):734-40.
13. Maghsoudipour M, Moghimi S, Dehghaan F, Rahimpanah A. Association of Occupational and Non-occupational Risk Factors with the Prevalence of Work Related Carpal Tunnel Syndrome. *J Occup Rehabil.* 17 de abril de 2008;18(2):152-6.
14. Nathan PA, Meadows KD, Istvan JA. Predictors of carpal tunnel syndrome: An 11-year study of industrial workers. *J Hand Surg.* julio de 2002;27(4):644-51.
15. Roquelaure Y, Mechali S, Dano C, Fanello S, Benetti F, Bureau D, et al. Occupational and personal risk factors for carpal tunnel syndrome in industrial workers. *Scand J Work Environ Health.* octubre de 1997;23(5):364-9.
16. Frost P, Andersen JH, Nielsen VK. Occurrence of carpal tunnel syndrome among slaughterhouse workers. *Scand J Work Environ Health.* agosto de 1998;24(4):285-92.
17. Mondelli M, Grippo A, Mariani M, Baldasseroni A, Ansuini R, Ballerini M, et al. Carpal tunnel syndrome and ulnar neuropathy at the elbow in floor cleaners. *Neurophysiol Clin Clin Neurophysiol.* agosto de 2006;36(4):245-53.
18. Gorsche RG, Wiley JP, Renger RF, Brant RF, Gemer TY, Sasyniuk TM. Prevalence and incidence of carpal tunnel syndrome in a meat packing plant. *Occup Environ Med.* junio de 1999;56(6):417-22.
19. Kutluhan S, Akhan G, Demirci S, Duru S, Koyuncuoglu HR, Ozturk M, et al. Carpal tunnel syndrome in carpet workers. *Int Arch Occup Environ Health.* agosto de 2001;74(6):454-7.
20. Bongers FJM, Schellevis FG, van den Bosch WJHM, van der Zee J. Carpal tunnel syndrome in general practice (1987 and 2001): incidence and the role of occupational and non-occupational factors. *Br J Gen Pr J R Coll Gen Pr.* enero de 2007;57(534):36-9.
21. Cosgrove JL, Chase PM, Mast NJ, Reeves R. Carpal tunnel syndrome in railroad workers. *Am J Phys Med Rehabil Assoc Acad Physiatr.* febrero de 2002;81(2):101-7.
22. Raman SR, Al-Halabi B, Hamdan E, Landry MD. Prevalence and risk factors associated with self-reported carpal tunnel syndrome (CTS) among office workers in Kuwait. *BMC Res Notes.* 2012;5:289.

ANEXO 1

Estrategia de búsqueda

Búsqueda Embase

'carpal tunnel syndrome'/syn OR 'carpal' OR 'carpal tunnel syndrome epidemiology' OR 'median nerve compression' OR 'carpal tunnel compression'/syn AND ('risk factors'/syn OR 'risk factor'/syn OR 'environmental exposure'/syn) AND ('occupational diseases'/syn OR 'occupational illness' OR 'industrial disease' OR 'work related illness') AND ('working' OR 'workers' OR 'employees') AND [humans]/lim AND [embase]/lim AND [1-7-1990]/sd NOT [1-7-2013]/sd

Búsqueda Pubmed

((("carpal tunnel syndrome"[MeSH Terms] OR ("carpal"[All Fields] AND "tunnel"[All Fields] AND "syndrome"[All Fields]) OR "carpal tunnel syndrome"[All Fields]) OR ("Carpal Tunnel Syndrome/classification"[Majr] OR "Carpal Tunnel Syndrome/epidemiology"[Majr] OR "Carpal Tunnel Syndrome/etiology"[Majr] OR "Carpal Tunnel Syndrome/statistics and numerical data"[Majr]) OR ("carpal tunnel syndrome"[MeSH Terms] OR ("carpal"[All Fields] AND "tunnel"[All Fields] AND "syndrome"[All Fields]) OR "carpal tunnel syndrome"[All Fields] OR ("median"[All Fields] AND "nerve"[All Fields] AND "entrapment"[All Fields]) OR "median nerve entrapment"[All Fields]) OR (("carpal tunnel syndrome"[MeSH Terms] OR ("carpal"[All Fields] AND "tunnel"[All Fields] AND "syndrome"[All Fields]) OR "carpal tunnel syndrome"[All Fields] OR ("carpal"[All Fields] AND "tunnel"[All Fields]) OR "carpal tunnel"[All Fields]) AND ("data compression"[MeSH Terms] OR ("data"[All Fields] AND "compression"[All Fields]) OR "data compression"[All Fields] OR "compression"[All Fields])) OR (("data compression"[MeSH Terms] OR ("data"[All Fields] AND "compression"[All Fields]) OR "data compression"[All Fields] OR "compression"[All Fields]) AND ("median nerve"[MeSH Terms] OR ("median"[All Fields] AND "nerve"[All Fields]) OR "median nerve"[All Fields]))) AND (("risk factors"[MeSH Terms] OR ("risk"[All Fields] AND "factors"[All Fields]) OR "risk factors"[All Fields]) OR "Risk Factors"[Majr] OR (occupational[All Fields] AND ("risk factors"[MeSH Terms] OR ("risk"[All Fields] AND "factors"[All Fields]) OR "risk factors"[All Fields])) OR (("work"[MeSH Terms] OR "work"[All Fields] OR "working"[All Fields]) AND ("risk factors"[MeSH Terms] OR ("risk"[All Fields] AND "factors"[All Fields]) OR "risk factors"[All Fields])) OR (occupational[All Fields] AND hazards[All Fields]) OR (occupational[All Fields] AND ("epidemiology"[Subheading] OR "epidemiology"[All Fields] OR "morbidity"[All Fields] OR "morbidity"[MeSH Terms]))) AND (("occupational diseases"[MeSH Terms] OR ("occupational"[All Fields] AND "diseases"[All Fields]) OR "occupational diseases"[All Fields] OR ("occupational"[All Fields] AND "disease"[All Fields]) OR "occupational disease"[All Fields]) OR ("Occupational Diseases/diagnosis"[Majr] OR "Occupational Diseases/epidemiology"[Majr] OR "Occupational

Diseases/etiology"[Majr] OR "Occupational Diseases/statistics and numerical data"[Majr]) OR (occupational[All Fields] AND illness[All Fields]) OR ("Environmental Exposure/classification"[Majr] OR "Environmental Exposure/statistics and numerical data"[Majr]) OR (("work"[MeSH Terms] OR "work"[All Fields]) AND related[All Fields] AND illness[All Fields]) OR (("industry"[MeSH Terms] OR "industry"[All Fields] OR "industrial"[All Fields]) AND ("disease"[MeSH Terms] OR "disease"[All Fields])) OR (job[All Fields] AND related[All Fields] AND illness[All Fields])) AND (((("work"[MeSH Terms] OR "work"[All Fields] OR "working"[All Fields]) AND ("population"[MeSH Terms] OR "population"[All Fields] OR "population groups"[MeSH Terms] OR ("population"[All Fields] AND "groups"[All Fields]) OR "population groups"[All Fields])) OR ("manpower"[Subheading] OR "manpower"[All Fields] OR "workers"[All Fields]) OR ("manpower"[Subheading] OR "manpower"[All Fields] OR "employees"[All Fields]) OR "manpower"[Subheading]) AND (("1990/01/01"[PDAT] : "2012/12/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms])) AND (("1990/01/01"[PDAT] : "2012/12/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms]) AND 2[All Fields] AND (("1990/01/01"[PDAT] : "2012/12/31"[PDAT]) AND "humans"[MeSH Terms]) AND (Spanish[lang] OR English[lang]))