

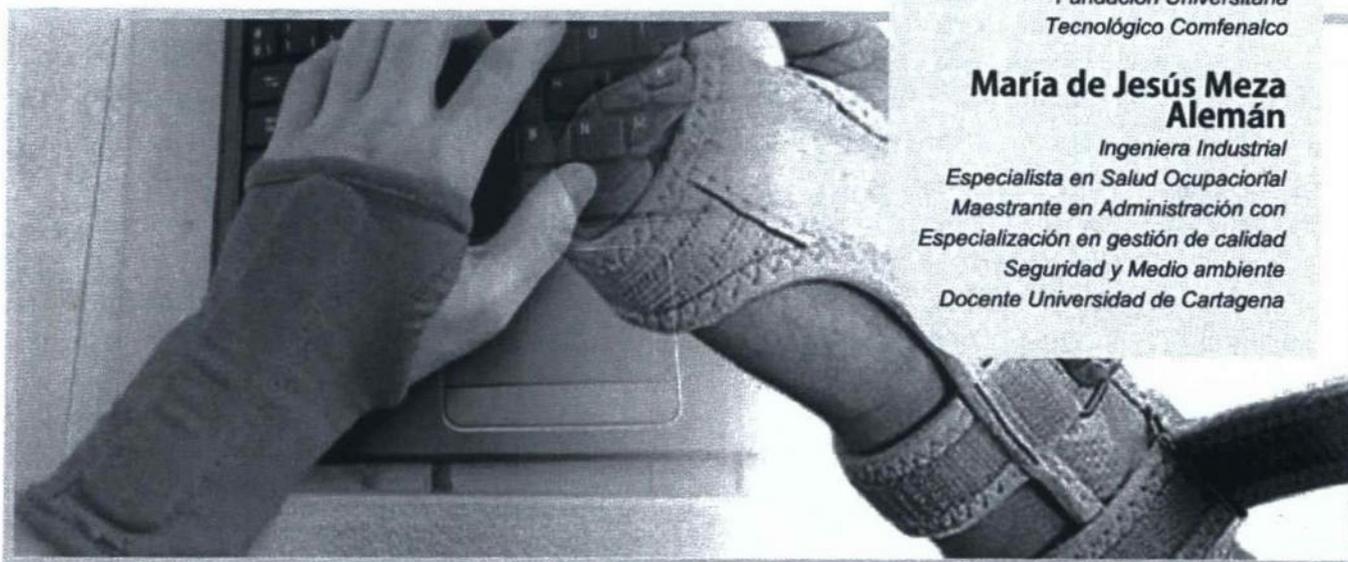
## Síndrome del Túnel del Carpo en trabajadores Administrativos de La Universidad de Cartagena, Colombia

**Elías Alberto Bedoya Marrugo**

*Administrador servicios de Salud  
Especialista en Salud Ocupacional  
Especialista en Gestión de Calidad y  
Auditoría en salud  
Maestrante en Administración  
Especialización en gestión de calidad,  
Seguridad y Medio ambiente  
Fundación Universitaria  
Tecnológico Comfenalco*

**María de Jesús Meza Alemán**

*Ingeniera Industrial  
Especialista en Salud Ocupacional  
Maestrante en Administración con  
Especialización en gestión de calidad  
Seguridad y Medio ambiente  
Docente Universidad de Cartagena*



**RESUMEN:** La literatura médica, específicamente la medicina del trabajo y la salud ocupacional, al tratar las consecuencias que tiene el uso del computador en especial el mouse, el teclado y el trabajo manuscrito en el mundo laboral, han comprobado que éstos con el tiempo generan síntomas que afectan la salud ocupacional, el rendimiento laboral y la productividad de la empresa. Determinar la prevalencia clínica de síndrome de túnel del Carpo (STC) entre los trabajadores administrativos de la Universidad de Cartagena. El presente estudio es de tipo descriptivo, a través de una encuesta auto diligenciado aplicado a 174 trabajadores administrativos. De este universo se seleccionaron 31 elementos y a los cuales se aplicaron 3 pruebas: tinel, phanel, y presión en carpo. Participaron en el estudio 174 trabajadores, la prevalencia clínica de STC fue de 4.5% (8 de 174); edad promedio: 42 años, (DS) 9,03. De este universo, el 70% (122 sujetos), son mujeres y el 30% (52 sujetos) son hombres. Se destaca que la antigüedad promedio en los cargos de las mujeres es de 12,11 años y en los hombres es de 8,9 años. La prevalencia clínica de STC en el grupo de trabajadores administrativos de la Universidad de Cartagena fue baja en relación a otros estudios relacionados.

**Palabras clave:** desorden por trauma acumulativo, prevalencia, Síndrome de túnel Carpiano.

**ABSTRACT:** The medical literature, specifically occupational medicine and occupational health, to address the consequences of computer use in particular the mouse, keyboard and manuscript work in the working world, have proven that over time they produce symptoms affect occupational health, work performance and productivity of the company. To determine the clinical prevalence of carpal tunnel syndrome (CTS) among administrative workers at the University of Cartagena. This study is descriptive, through a questionnaire addressed to 174 administrative workers applied. In this universe, and 31 items were selected which were applied three tests: Tinel, phanel, and pressure in carpal. Participated

in the study 174 workers, the clinical prevalence of CTS was 4.5% (8 174), the median age 42 years, (SD) 9.03. In this universe, 70% (122 subjects) were women and 30% (52 subjects) are men. It is emphasized that the average age in positions of women is 12.11 years and for men is 8.9 years. The clinical prevalence of CTS in the group of administrative workers at the University of Cartagena was low relative to other related studies.

**Keywords:** Carpal tunnel syndrome, cumulative trauma disorder, prevalence.

## 1. Introducción

Los trastornos de miembros superiores son un problema importante en la sociedad moderna. Además de los efectos sobre los pacientes, los trastornos también forman una enorme carga económica debido a los costos de la licencia por enfermedad y atención de la salud. Estos trastornos afectan a personas en todo el mundo (hocking B., 1987: 147).

Los movimientos repetitivos tanto en el hogar como en el trabajo tienen lugar diariamente de forma cotidiana comprometiendo miembros superiores y una posición corporal relativamente fija, estos junto a una regular interacción con los elementos y herramientas que requieren amplitud de movimientos y posiciones en las manos y muñecas se han relacionado con un conjunto de quejas que comprometen las manos, el brazo y el hombro, a menudo referida como desordenes por trauma acumulativo no específicos relacionados con el trabajo de los miembros superiores (Bongers PM, 1976).

Se tienen evidencias sobre la aparición de enfermedades músculo esqueléticas de grandes proporciones en el año 2001, afectando principalmente a la industria de los servicios y la producción donde el Síndrome de Túnel del carpo (STC) representó un 25,8% de los casos reportados y confirmados, seguido por las industrias manufactureras (22,9% casos). Los datos del Departamento de Trabajo, de la dirección estadística

de trabajo en los EE.UU. muestran que se han denunciado recientemente enfermedades debido a los traumas repetidos representado el 4% de todas las lesiones y enfermedades, ya que su número máximo tuvo lugar en 1993.

El trauma acumulativo es un problema de gigantescas proporciones en el mundo de la medicina del trabajo y para los sistemas de seguridad social en todos los países (Conde JV, 1997). Es un trastorno común en la medicina general, surge de la compresión del nervio mediano entre el ligamento carpiano transversal, también llamado el flexores retinaculum, superiormente, y los tendones flexores (flexores digitorum superficialis, flexores digitorum profundus, flexores pollicis longus), y los huesos del carpo (escafoides y trapecio) inferiormente (Anto C. at all, 1996: 227).

Se han evidenciado altas prevalencias de trastornos músculo esqueléticos de las extremidades superiores de origen laboral en áreas específicas como la mano y muñeca por aumento de carga de trabajo, presiones de tiempo, y más horas de uso de la computadora (Nathan PA, 1994:7). Se presenta del 2% al 4% en pacientes adultos, siendo el sexo femenino el que con mayor frecuencia se afecta. La incidencia del síndrome del túnel del carpo es de 1 a 5 casos por 1000 personas por año (Yesildag A, S Kutluhan & N Sengul, 2004).

El STC es una mono neuropatía con un conjunto de signos y síntomas que son producto de la compresión del nervio mediano dentro del túnel del carpo. Es

quizá una de las más conocidas neuropatías por compresión de nervios periféricos (Quintero J., Lubinos & F. Mantilla J, 2006), aunque es más prevalente entre la cuarta y sexta décadas, se produce en todos los grupos de edad. La presentación clínica del STC es variable, donde la mayoría de los pacientes se quejan de dolor, sensación quemante, hormigueo o entumecimiento en las manos, sensaciones localizadas a los tres primeros dígitos y los laterales respecto de la cuarta cifra, con participación ocasional en la palma de la mano. Los síntomas son generalmente peores en la noche, siendo exagerados por los movimientos de la muñeca.

El STC se relaciona con una infinidad de condiciones laborales, como mecanógrafos, operadores y secretarías. Es una entidad que se considera enfermedad profesional, ya que es un estado patológico permanente o temporal que sobrevienen como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que este se ha visto obligado a trabajar, siendo determinada como enfermedad profesional por el gobierno colombiano (Decreto 1832).

El riesgo para desarrollar STC además de las condiciones de trabajo, está estrechamente relacionado con la condición física general, las personas sanas tienen menos probabilidades de desarrollar este síndrome, el exceso de peso, la edad avanzada, y ser físicamente inactivos son los principales factores de riesgo para padecer STC.

En los adultos jóvenes (menores de 35 años) la alteración de los fenómenos conducentes a la conducción nerviosa como desmielinización axonal del nervio mediano en casos de STC pueda ocurrir más tarde debido a un mayor potencial de regeneración. Sin embargo, los pacientes

sintomáticos de mayor edad pueden ser fuertemente obstaculizados en sus actividades cotidianas.

Las lesiones músculo esquelético y traumas acumulativos de tipo laboral se han incrementado considerablemente en las últimas décadas, hasta el punto de considerarse la nueva epidemia industrial (Rocha C. Lesao, 1991). De ahí la importancia de este estudio en generar conocimiento nuevo para la comunidad científica, para las empresas interesadas, en beneficio de la salud de los trabajadores que son la razón de esta investigación.

El objetivo del presente estudio es determinar la prevalencia clínica del síndrome del túnel del Carpo en trabajadores del área administrativa en la Universidad de Cartagena, Colombia.

### 1. Marco de Referencia

**Prevalencia:** Número de casos clínicos o de portadores existentes en determinado momento, también se relaciona con el número de casos existentes de una determinada característica durante un periodo de observación de tiempo definido, en una población que presenta el riesgo de desarrollar el desorden. Es un indicador porcentual en términos de representar la magnitud de una enfermedad (médica o psicosocial) en un determinado momento.

**Síndrome del Túnel Carpiano STC (CIE 10 G560):** Un desorden de trauma acumulativo que involucra la compresión del nervio mediano. Responde a un engrosamiento fibroso del ligamento existente en la cara palmar de las muñecas, en la zona llamada Túnel del Carpo.

**Enfermedad profesional,** "Todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo

que desempeña el trabajador, o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el gobierno nacional".

**Incapacidad:** Un deterioro físico o mental que limita sus actividades de vida. Una condición que hace difícil participar en actividades físicas, sociales y de trabajo.

**Lesión Acumulativa:** Una lesión que fue causada por eventos repetidos o por estar expuesto repetidamente en el trabajo. Por ejemplo, lastimarse la muñeca por hacer el mismo movimiento una y otra vez o perder la capacidad auditiva por los ruidos fuertes y constantes.

**Lesión por Esfuerzo Repetitivo (LER):** Son un Conjunto de lesiones de manos, muñecas, brazos y hombros que pueden producirse por el uso intensivo de teclados y ratones de ordenadores, así como de videojuegos. Se está empezando reconocer como enfermedad laboral.

**Signo de tunel:** Sensación de picadura en extremo de un miembro cuando se percute sobre la zona de un nervio. Señala la regeneración insipiente de este.

**Signo de Phanel:** Presión sobre las superficies flexoras de las muñecas, flexionadas una sobre la otra (Como para rezar). El paciente debe mantener los antebrazos verticales y dejar caer las manos en flexión completa de la muñeca por un minuto. Los síntomas se desencadenan por compresión del nervio entre el ligamento transversal del carpo, los tendones flexores de los dedos y el radio.

**Presión en carpo o signo de Durkan:** consiste en la aplicación directa de la presión sobre el túnel carpiano y el nervio mediano subyacente, durante esta prueba se mantiene una fuerza de compresión sobre el túnel del carpo por 30 segundos, es positiva si el paciente

refiere dolor e hipoestusias.

**Trastorno Musculo esquelético:** Los Trastornos músculo-esqueléticos de extremidad superior afectan tanto a músculos como a tendones. También se incluyen lesiones de la estructura articular como sinovial, cartilago y hueso, como aquellas lesiones de arterias asociadas a la vibración.

## 2. Método

**Estudio Descriptivo.** Los trabajadores del área administrativa en la Universidad de Cartagena, tienen una población objeto de estudio de 174 trabajadores, los cuales realizan trabajo de oficina, consistente en actividades de escritorio ya sea digitación en computador, manejo del mouse o escritura a mano. El grupo de 174 trabajadores con estas características está distribuido en las tres sedes de La Universidad de Cartagena de la siguiente manera: 112 en San Agustín, 37 en Zaragocilla y 25 en Piedra de Bolívar.

## 3. Instrumento

Para cumplir con el propósito de la investigación se dispuso de una encuesta autodiligenciada dirigida a los trabajadores administrativos de las tres sedes de la Universidad de Cartagena (San Agustín, Piedra de Bolívar y Zaragocilla) cuyo contenido se fundamentó en la encuesta para determinar signos y síntomas de morbilidad sentida para factores de riesgo de carga física estática y dinámica diseñada en el año 2002 y aplicada por la administradora de riesgos profesionales del Instituto de Seguros Sociales.

La encuesta buscó confrontar los principales signos y síntomas del STC, obteniendo datos relevantes acerca de este síndrome en empleados de las 3 sedes de la Universidad de Cartagena, integrando a ésta los factores relacionados con características

sociodemográficas, puesto de trabajo, síntomas y hábitos. Se tuvieron en cuenta como criterios de inclusión el tipo de trabajo realizado por los empleados, las operaciones como digitar o escribir. Se excluyeron aquellos que no realizaran labor de escritorio debido a que estos sesgarían los resultados y carecen de interés para la investigación.

Los trabajadores que resultaron positivos en esta prueba inicial se evaluaron en una segunda instancia mediante las pruebas de tincl (Davis EN, Chung KC, 2004), phanel y presión en carpo consolidando así un valor predictivo positivo válido para la impresión clínica de STC entre esta población trabajadora.

La información obtenida fue objeto de revisión y tabulación, discriminando principalmente las características sociodemográficas, lugar de trabajo, hábitos, estado de salud actual y las manifestaciones del STC.

Se establecieron frecuencias, porcentajes y promedios para determinar el comportamiento de la variable dependiente STC, en función de las variables independientes ya mencionadas.

### **Recolección de la información**

Se aplicó una encuesta autodiligenciada con un total de 20 ítems, donde se evalúan según el número de dominios propuestos en su orden de aparición: características sociodemográficas, lugar de trabajo y síntomas de los trabajadores de las áreas administrativas de la Universidad de Cartagena.

El instrumento utilizado buscaba determinar la prevalencia clínica del STC y evaluar mediante la revisión de la estructura interna de las escalas, partiendo por la conceptualización del problema para este caso, este instrumento posee validez de

apariciencia, ya que midió puntualmente las características del STC, donde los dominios de la encuesta estaban debidamente delimitados y contruidos para funcionar de manera similar a otros instrumentos certificados con validez de criterio.

### **Procesamiento de la información**

Se realizó un proceso de digitación de los datos procedentes de la encuesta usando el programa epiinfo para diseñar la base de datos a partir de la cual se obtuvieron estadísticas básicas.

### **Plan de Análisis**

Se obtuvieron estadísticas básicas y se realizaron análisis univariado relacionado con las variables numéricas (medidas de tendencia central y variabilidad) y categóricas (frecuencias absolutas y relativas).

### **Consideraciones éticas**

Este es un estudio de riesgo mínimo como lo estipula la Resolución No. 008430 de 1993 del Ministerio de Salud y en la Ley 84 de 1989. El proyecto se presentó y fue aprobado por el Comité de investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad de Cartagena.

## **5. Resultados**

Participaron en este estudio 174 trabajadores. La edad promedio de los trabajadores objeto de este estudio es de 42 años, DS (9,03).

Han trabajado en la universidad durante una media de 13,1 años. DS (8,30.). La mayoría de los trabajadores del estudio son universitarios 87.53% (153 de 174). La prevalencia clínica de STC entre los trabajadores administrativos fue de 4.5% (8 de 174) (Tabla Anexo 4).

En la encuesta autodiligenciada para síntomas como

dolor e inflamación en manos y dedos junto al adormecimiento, hormigueo y pérdida de fuerza en manos y brazos se halló inicialmente una prevalencia clínica de 17.8 % (31 de 174) (Tabla Anexo 4).

A los 31 trabajadores que resultaron positivos en la encuesta autodiligenciada se les realizaron las pruebas de tincl, phanel y presión en carpo. El 40% (20 de 50) de las maniobras realizadas que dieron positivo en los trabajadores administrativos de la Universidad de Cartagena corresponden a la prueba de presión en carpo, un 34% (17 de 50) a la prueba de phanel y un 26% (13 de 50) resultaron positivos para tincl. (Tabla anexo 5).

El STC se presentó más en las mujeres, 6,5% del total de ellas (8 de 122) resultaron positivas, mientras que en el género masculino no se reportó ningún caso. (Tablas Anexas 6 y 7). La edad promedio de antigüedad en el cargo de las mujeres afectadas fue de 12,11 años, DS (8,5); en tanto que la de los hombres es de 8,9 años DS (7,34).

La totalidad de los positivos tenían índice de masa corporal superior a 25 kilogramos sobre metro cuadrado, (8 de 8). (Tabla Anexo 6). De los sujetos afectados por el STC, 50% (4 de 8) eran secretarias; mientras que las profesionales universitarias son el 37% (3 de 8), y una jefa de sección también es afectada, 12.5% (1 de 8). (Tabla Anexo 6).

Entre las sedes de la Universidad de Cartagena, la que presentó la mayor prevalencia clínica de casos de STC, fue San Agustín con el 75% de afectados (6 de 8), seguido por la sede de Piedra de Bolívar con el 25% (2 de 8). (Tabla Anexo 7). Dentro de estas sedes, en las facultades que más afectados se hallaron fue Derecho 12.5%(1 de 8) e ingeniería 12.5%(1 de 8).

## 6. Discusión

La prevalencia clínica de STC en este estudio fue de 4.5%, este resultado es considerado como bajo, si se tiene en cuenta que en otras investigaciones el rango de prevalencia osciló entre 1.6 - 53% y 2.3 - 41%(15) datos similares a los reportados por Andersen y col en su estudio sobre el uso de la computadora y el síndrome del túnel carpiano donde el dato de prevalencia de síntomas fue de 4.8 %(17) por el contrario, estudios como el de Bernard y col, quienes encontraron prevalencias del 22%.

El STC es un padecimiento que compromete de manera importante el normal desarrollo de las actividades administrativas, las consecuencias de este son inicialmente síntomas dolorosos e incómodos como los referidos en el estudio de Hansen y col donde se encontró que el 67% de los pacientes afectados por el STC presentan dificultad para realizar trabajos de digitación que más adelante se constituirán en disminución de la productividad y días de incapacidad (Hansen PA, 2004).

En cuanto al sexo, en este estudio se encontró que el 100% de los sujetos evaluados que presentaron STC son mujeres, resultados similares hallaron Bongers, y col, en un estudio realizado en los países bajos, donde las mujeres padecieron síntomas del STC en razón 3:1 respecto a los hombres (Bongers PM, 1976). La mayor afectación de las mujeres puede justificarse por la antigüedad de 12,11 años promedio de estas en el cargo; mientras los hombres tienen antigüedad en el cargo de 8,9 años promedio, presentando las mujeres mayor exposición al factor de riesgo, como también es posible que a las mujeres se les encargue mayor número de tareas de manuscritura y digitación que a los hombres, porque la mayoría de las veces, poseen cualidades de psicomotricidad más fina que los varones. De igual

manera, posiblemente las mujeres combinan sus actividades laborales con las del hogar, siendo las amas de casa otro grupo representativo de afectados por el STC tal como reportó el estudio de Miller y col donde se encontraron frecuencias de 15,9% de nuevos afectados, en el grupo de amas de casa (Miller RS, Iverson DC, Fried RA, et al, 1994).

La edad promedio del grupo en este estudio fue de 42 años, esto coincide con el estudio de Polykandriotis y col, quienes encontraron personas con STC con edades entre los 40 a 70 años afectados en un 76%.

Es importante tener en cuenta que un porcentaje representativo de personas pueden convertirse en pacientes sintomáticos a partir de los 40 años. El riesgo de adquirir el STC en mujeres con estas edades y puestos de trabajo es significativo tal como indicó el estudio de Frans y col, donde se identificaron casos de STC en mujeres con edades entre 45 a 64 años.

Un dato importante para destacar en esta investigación es que el 100% de las personas que resultaron positivas presentan exceso de peso o índice de masa corporal mayor de 25 kilogramos sobre metro cuadrado, como refiere el estudio sobre relación entre índice de masa corporal y el diagnóstico del síndrome del túnel carpiano desarrollados por Nathan y col, quienes encontraron STC en una relación de 4,1 más en los obesos que en los individuos delgados y afirman que el sobrepeso es una característica que hace susceptible al individuo de manera determinante a padecer los síntomas de STC. En este mismo sentido Stolp-Smith y col, quien encontró que el 67% de las mujeres que aumentaron su peso corporal debido al embarazo presentaron síntomas dolorosos relacionados con el STC, al igual que las pacientes evaluadas en el estudio de Bahrami y col donde los signos de phalen y tincl fueron

positivos 36% y 26%, respectivamente; sin embargo en el presente estudio ninguna de las embarazadas evaluadas resultó positiva para STC.

Entre los desórdenes por trauma acumulativo el STC es el que más se ha incrementado en el mundo laboral afectando a 50 de cada 1000 personas en la población general e incapacitando a 4,8 por cada 10000 trabajadores, superando aun al dolor lumbar (Ministerio de la Protección Social, 2006), constituyendo al STC en el más común de los síndromes de atrapamientos focales ocasionado por las actividades repetitivas y vibraciones en el lugar de trabajo, producido por la compresión del nervio mediano manifestándose con dolor, parestesias, incomodidad y hormigueo en las extremidades superiores. Por lo anterior es importante investigar este síndrome debido a que en la actualidad su aparición en el área administrativa, para el caso de esta investigación, es verdaderamente relevante pues son los trabajadores administrativos un grupo vulnerable a padecer el STC por las condiciones y actividades en las que desarrollan su trabajo.

Las fortalezas del presente estudio radican en que permiten caracterizar e identificar los casos relacionados con el STC en los puestos de trabajo administrativo de La Universidad de Cartagena, como también tener un perfil sociodemográfico de los trabajadores administrativos.

Es importante que la universidad tenga en cuenta los resultados de esta investigación, porque a pesar que la prevalencia clínica encontrada es baja (4,5%), pueden generarse casos crónicos de STC en el futuro en los que actualmente son considerados como trabajadores con síntomas incipientes para STC, sino se realiza intervención y prevención a estos.

Con el desarrollo de esta investigación se puede

fortalecer de manera significativa el sistema de vigilancia epidemiológica osteomuscular de la Universidad de Cartagena.

Aunque el STC es sólo considerado un conjunto de síntomas, para darle la atención que este requiere, la legislación colombiana le califica como enfermedad profesional, pues de no ser contemplada tal determinación la asistencia y protección de los trabajadores administrativos afectados por el STC, en este caso, no tendría soporte legal y por tanto ningún trabajador por lesionado que esté, tendría garantías para su tratamiento y rehabilitación laboral, *agravando aún más su problema de salud*(Colombia, Decreto, 1832).

Las limitaciones de esta investigación se relacionan en que únicamente se incluyeron a los 174 trabajadores administrativos de las tres sedes de la Universidad de Cartagena que funcionan en esta ciudad, excluyéndose las sedes externas, como también en que al ser este estudio de tipo descriptivo no permite establecer relación de causalidad.

Se concluye que la prevalencia clínica de STC entre los trabajadores administrativos de la Universidad de Cartagena fue baja.

## 6. Recomendaciones

Producto de esta investigación se procede a citar las siguientes recomendaciones relacionadas con el STC en los trabajadores administrativos de la Universidad de Cartagena:

Realizar análisis de los puestos de trabajo administrativos en las tres sedes de la Universidad de Cartagena, priorizando la sede de San Agustín por ser la más afecta por el STC, para detectar factores de riesgo que puedan generar desórdenes por trauma

acumulativo en especial STC.

Ejecutar intervenciones en los puestos de trabajo afectados mejorando las condiciones del trabajador, fomentando principalmente una buena postura al trabajar, *las pausas activas, el uso de pad mouse y los ejercicios de miembros superiores* previos al inicio de la actividad laboral.

Los datos de esta investigación ayudarán al fortalecimiento del sistema de vigilancia osteomuscular para que este desarrolle actividades de prevención más específicas entre los trabajadores administrativos de la Universidad. Se recomienda que este sistema de vigilancia preste especial atención por las mujeres del área administrativa, debido a que estas son las más afectadas y susceptibles a padecer el STC.

El sobrepeso entre los trabajadores administrativos es otro de los factores desencadenantes de STC, que deberá ser tenido en cuenta por parte del programa de *salud ocupacional de la Universidad, en procura de disminuirlo* y así minimizar también la probabilidad de padecer STC.

Es importante que se continúe con las fases siguientes a esta investigación, la cual es de carácter clínico y por lo tanto se requiere una evaluación diagnóstica para la confirmación de los casos mediante electromiografía y velocidad de conducción nerviosa, pues la sensibilidad y especificidad de las pruebas aquí referenciadas son un acercamiento al diagnóstico definitivo, pero para efectos de intervención y manejo es prioritaria la confirmación diagnóstica.

## Referencias

- Hocking B. (1987). Epidemiological aspects of "repetition strain injury" in Telecom Australia. *Med J Aust*.
- Helliwell PS, & Taylor WJ. (2004). Repetitive strain injury. *Postgrad Med J*. doi: 10.1136/pgmj.2003.012591.
- Bongers PM, (1976) de Vet HC, Blatter BM. RSI: Vóórkomen, ontstaan, therapie en preventie [Repetitive strain injury (RSI): occurrence, etiology, therapy and prevention]. *Ned Tijdschr Geneesk*.
- Bureau of Labor Statistics News, United States Department of Labor. (2001). Lost-Worktime Injuries and Illnesses: Characteristics and Resulting Days Away From Work.
- Doha L. Mar nix TVH & Peter KJ. (1999). Musculoskeletal Diagnoses of carpal tunnel syndrome versus electromyography. *Radiologic Clinics of North America*.
- Conde JV. (1997). Ergonomía y medicina del trabajo, 1996. Publicado en la Rev. Fac. Nac. Salud Pública, Santafé de Bogotá.
- Anto C. & Aradhya P. (1996). Clinical diagnosis of peripheral nerve compression. in the upper extremities. *Orthop Clin North A*.
- Campbell. (1998). Lesiones Nerviosas Periféricas en Cirugía Ortopédica. Editorial Harcourt Madrid España. : Vol. IV. 3827 -3834
- Miller RS, Iverson DC, Fried RA, et al. (1994). Carpal tunnel syndrome in primary care: a report from ASPN. Ambulatory Sentinel Practice Network. *J Fam Pract*.
- Yesildag A, S Kutluhan & N Sengul (2004). The Role of ultrasonographic measurements of the median nerve in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Clinical Radiology*.
- Quintero J., Lubinos & F. Mantilla J. ( 2006). Diagnóstico por imagen del túnel del carpo. *MedUnab*. Vol.9 No.2
- Polykandriotis E, Premm W, & Horch RE. (2007). Carpal tunnel syndrome in young adults--an ultrasonographic and neurophysiological study. *Minim Invasive Neurosurg*. Erlangen Medical Center, Erlangen, Alemania.
- Andersen JH, Thomsen JF, Overgaard E, Lassen CF, Brandt LP, Vilstrup I, Kryger AI, & Mikkelsen S. Computer use and carpal tunnel syndrome: a 1-year follow-up study. Department of Occupational Medicine, Herning Hospital, Herning, Denmark. [hecjha@ringamt.dk](mailto:hecjha@ringamt.dk)
- Amirfeyz R. Gozzard, & J. Leslie. (2005). Hand Elevation test for assessment of carpal tunnel syndrome. *Journal of Hand Surgery*
- Hester J. Lipscomb, Discute R, McDonald MA, Dement JM,
- Epling CA, 1 Tamara J, Wing S, & Loomis D. (2005). Exploration of Work and Health Disparities among Black Women Employed in Poultry Processing in the Rural South. *Environ Health Perspect*. 2005 December; 113(12): 1833-1840. Published online July 18. doi: 10.1289/ehp.7912.
- Jans C. Ramersen S, & Broeka M. (2001). Carpal Tunnel Syndrome a review of Endoscopic Release of the transverse carpal ligament compared with open carpal tunnel release. *Neurosurgery Quarter*.

Colombia, Decreto 1832. (August 3 1994). Tabla de Enfermedades Profesionales. Act of 1994, Art. 1, Num 37 Sta Fé de Bogotá

Colombia, Decreto 1295. (June 22 1994). Organización y Administración del Sistema General de Riesgosa Profesionales. Act of 1994. Art. 11. Sta Fé de Bogotá.

Colombia, (2006). Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos. Ministerio de la Protección Social Santafé de Bogotá Colombia, Diciembre.

Bongers F , Schellevis F . (2007). Carpal tunnel syndrome in general practice (1987 and 2001): incidence and the role of occupational and non-occupational factors.. British Journal of General Practice January 1; 57(534): 36–39.

Akelman E, & Weiss APC. (1995). Carpal tunnel syndrome: a etiology and endoscopic treatment. Orthop Clin North.

Chang MH, Ger LP, Hsieh PF, & Huang SY. (2002). A randomised clinical trial of oral steroids in the treatment of carpal tunnel syndrome: a long term follow up. J Neurol Neurosurg Psychiatry. doi: 10.1136/jnnp.73.6.710.

Rocha C. Lesao. (1991). Por esforços repetitivos (L.E.R.). Revista Brasileira de Salud Ocupacional.

Cuestionario de síntomas y morbilidad sentida. Formato procesos ARP -ISS/2004 código GNSO-F12, versión 1

Davis EN, & Chung KC. (2004). The Tinel sign: a historical perspective. Plast Reconstr Surg.

Bahrami MH, Rayegani SM, Fereidouni M, & Baghbani M. (2005). Prevalence and severity of carpal tunnel syndrome (CTS) during pregnancy. Electromyogr Clin Neurophysiol. Mar;45(2)

Hansen PA, & Micklesen P. Robinson LR. (2004). Clinical utility of the flick maneuver in diagnosing carpal tunnel syndrome. Am J Phys Med Rehabil.

Brüske J, Bednarski M, Grzelec H, & Zyluk A (2002). The usefulness of the Phalen test and the Hoffmann-Tinel sign in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. Acta Orthop Belg. Apr; 68(2).

Heller L, Ring H, Costeff H, & Solzi P. (1999). Evaluation of Tinel's and Phalen's signs in diagnosis of the carpal tunnel syndrome. Eur Neurol. 25(1).

Katz RT.(1994). Carpal tunnel syndrome: a practical review. Am Fam Physician. 4;49:1371–9, 1385-6.

Nathan PA, & Meadows KD. (2.000) Neuromusculoskeletal conditions of the upper extremity: are they due to repetitive occupational trauma? Portland Hand Surgery and Rehabilitation Center, Oregon 97210-2997, USA Oct-Dec;15(4)

Durkan JA. (1991). A new diagnostic test for carpal tunnel syndrome. J Bone Joint Surg Am. Apr;73(4): Erratum in: J Bone Joint Surg Am 1992 Feb;74(2).

Nathan PA, Keniston RC, Lockwood RS, & Meadows KD. (1996). Tobacco, caffeine, alcohol, and carpal tunnel syndrome in American industry. A cross-sectional study of 1464 workers. J Occup Environ Med. Mar; 38 (3). Stolp-Smith KA, Pascoe MK, & Ogburn PL Jr. Carpal. (1998). Tunnel syndrome in pregnancy: frequency, severity, and prognosis. Arch Phys Med Rehabil. Oct; 79 (10).

Nathan PA, Keniston RC, Myers LD, & Meadows KD.

(1992). Obesity as a risk factor for slowing of sensory conduction of the median nerve in industry. A cross-sectional and longitudinal study J involving 429 workers. *Occup Med.* Apr;34 (4)

Graceffa C, Giorgianni C, Raimondi M, Graceffa D, & D'Arrigo G, Abbate C. (2006). [Carpal tunnel syndrome among cashiers in commercial businesses] *G Ital Med Lav Ergon.* Apr-Jun;28(2). Italian.

Naeser MA, Hahn KA, Lieberman BE, & Branco KF. (2002). Carpal tunnel syndrome pain treated with low-level laser and microamperes transcutaneous electric nerve stimulation: A controlled study. *Arch Phys Med Rehabil.* Jul; 83

Ellis JM, Kishi T, Azuma J, & Folkers K. (1976). Vitamin B6 deficiency in patients with a clinical syndrome including the carpal tunnel defect. Biochemical and clinical response to therapy with pyridoxine. *Res Commun Chem Pathol Pharmacol.*

Keniston RC, Nathan PA, Leklem JE, Lockwood RS. Vitamin B6, vitamin C, and carpal tunnel syndrome. A cross-sectional study of 441 adults. *Portland Hand Surgery and Rehabilitation Center, Peripheral Nerve Laboratory, Ore. 97210, USA.*