

EL TÚNEL CARPIANO: *Riesgo ergonómico en trabajadoras de cultivo de flores**

ALDO E. PIÑEDA GERALDO**

Recibido: 4 de junio de 2013 / Aceptado: 30 de julio de 2013

RESUMEN

El presente artículo es el resultado de la segunda etapa del proyecto de investigación titulado: factores de riesgo relacionados con el síndrome del túnel carpiano de origen ocupacional en trabajadores del sector floricultor de la sabana de Bogotá. Inicialmente se realizó una revisión de fuentes secundarias sobre esta patología y su asociación con agentes de riesgos ergonómicos. El objetivo fue analizar factores de riesgo en un grupo de trabajadoras en un cultivo de flores de la sabana de Bogotá. Así mismo, se observaron e identificaron los factores ergonómicos para contribuir a reducir esta enfermedad e incrementar las acciones y la cultura de la prevención contra el síndrome del túnel carpiano. El estudio fue exploratorio-descriptivo transversal. La muestra estuvo compuesta por 10 trabajadoras adultas, todas del género femenino, seleccionadas por un muestreo aleatorio simple. Para la recopilación de los datos, se realizaron observaciones directas, entrevistas y encuestas. Los factores más sobresalientes del estudio fueron las posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, el uso excesivo de las manos.

Palabras clave: túnel carpiano, riesgo ergonómico, trabajadoras, cultivo de flores.

ABSTRACT

The following article is the result of the investigation project named: risk factors related with the carpal tunnel syndrome, on the workers of the floriculture sector in the Bogota, sabana. The project began with an investigation relating the secondary causes about this pathology and its association with the ergonomic risks that it could cause. The main goal was to analyze the risk factors in a group of workers on a cultivation of flowers located in the sabana, of Bogota. Along the investigation we observed and identify the ergonomic factors that can reduce this disease and increase the prevention culture against the carpal tunnel syndrome. The study was an explorative cross-sectional study. The Project was based on 10 woman workers, there where no specific reasons for their selection. In order to collect information, there where made direct observations, interviews and surveys. The most important factors that where found relating the causes of the disease where that existed inadequate positions, repetitive movements and the exclusive use of hands.

Key words: carpal tunnel, ergonomic risk, workers, cultivation of flowers.

* Artículo corto del grupo de investigación OCA: operaciones, calidad y administración. Dependiente del Centro de Investigaciones y de la Facultad de Ingeniería Industrial. El proyecto fue financiado por la Corporación Universitaria Republicana.

** Coordinador de la línea de investigación ergoantropometría. Antropólogo físico de la Escuela Nacional de Antropología e Historia de México, D.F. Especialista en Ergonomía de la Universidad el Bosque. Docente-Investigador de la Corporación Universitaria Republicana. apineda@docente.urepublicana.edu.co

INTRODUCCIÓN

El síndrome del túnel carpiano es uno de los principales problemas de salud de los trabajadores, que están asociados con factores de riesgo ergonómicos como son: posturas inadecuadas, movimientos repetitivos, fuerzas, levantamiento de cargas, alternancia de frío y calor, vibraciones y por otra parte están los factores de riesgo psicosociales. En un estudio del Seguro Social (1998) reporta que existe una variación de factores ocupacionales que pueden contribuir a su aparición como pueden ser: mayores demandas de producción, aumento de líneas de ensamble, el establecimiento de cuotas de producción, los programas de incentivos que llevan a un aumento de velocidad, repetición y posturas inadecuadas, mayor demanda de mujeres en la fuerza laboral (mano de obra) y así como el incremento de las actividades con equipos de cómputo (Instituto de Seguro Social, 1998).

En los últimos años se ha incrementado esta enfermedad en Colombia. En un documento de la Corporación Cactus, que realizó un estudio sobre trabajadoras de cultivo de flores, se menciona que los sistemas de producción como el "trabajo de línea», multiplica la exposición a los factores de riesgo (Zamudio, 2006. p. 2). En cuanto a la distribución de enfermedades profesionales según actividad económica, estudios sobre esta enfermedad demuestran que las actividades económicas más afectadas por esta patología fueron: la floricultura con el 32,6%. En efecto, la Entidad Promotora de Salud Coomeva, reporta que en 23.000 trabajadoras(es) de este sector, -durante los años 2001 y 2005- se calificaron un total de 661 síndromes del túnel carpiano, siendo calificadas como enfermedad laboral por las Administradoras de Riesgos Profesionales.

El 76% correspondieron a mujeres, lo cual representa la población laboral de cultivo de flores (Ospino, 2005). La industrialización y la creación de nuevos empleos, que son cada vez más repetitivos en las líneas de trabajo, podría influir en los resultados, sin embargo debemos tener en cuenta que las Empresas Promotoras de Salud, son las más beneficiadas de manera directa en el diagnóstico temprano y por otra parte, la calificación de enfermedades profesionales de origen ocupacional, ya que estas pasarían a ser cubiertas por las ARP (Administradoras de Riesgos laborales). Así mismo el reporte de las primeras será influenciado en la identificación de la enfermedad y los posibles factores de riesgo y sus causas.

Tomando en consideración la problemática planteada, esta investigación pretendió abordar la siguiente pregunta: ¿Por qué se está incrementando el síndrome del túnel carpiano de origen ocupacional en el sector laboral colombiano, específicamente el sector floricultor?, ¿Cuáles son los factores de riesgo

que están ocasionando el incremento de esta patología?, ¿Por qué no se implementan medidas correctivas y preventivas de riesgos profesionales para controlar y disminuir esta patología en las trabajadoras colombianas? El objetivo de este estudio identifica algunos factores de riesgo ergonómico que inciden en un grupo de trabajadoras de la sabana de Bogotá. Y por otra parte, observar e identificar los factores de riesgo ergonómico de las trabajadoras en cada puesto de trabajo y contribuir a proteger la salud de las trabajadoras, reduciendo la exposición a riesgos ergonómicos e incrementando las acciones y la cultura de la prevención contra el síndrome del túnel carpiano.

SÍNDROME DEL TÚNEL CARPIANO

El síndrome del túnel carpiano se origina por la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, por el que pasa el nervio mediano, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos. Si se inflama la vaina del tendón se reduce la abertura del túnel presionando el nervio mediano (Cilveti & Idoate, 2000). Por otra parte, su presentación es facilitada por las características anatómicas del túnel carpiano, donde el mediano puede ser afectado por cualquier condición que aumente de volumen las estructuras dentro del túnel o se estreche el tamaño de la envoltura exterior (Instituto del Seguro Social, 1998). Una definición relacionada de origen ocupacional según el Instituto de Biomecánica de Valencia, dice: compresión del nervio mediano en la muñeca, a su paso por un estrecho canal óseo, debida a trabajos repetitivos que exigen fuerza en una postura incómoda o por utilización de herramientas vibrátiles (Instituto de Biomecánica de Valencia, 1996).

Por otro lado, Gossel (2001) señala que el túnel carpiano se manifiesta por distintas condiciones, por ejemplo: lesiones por movimientos y esfuerzos repetitivos, patologías por traumas acumuladas, síndrome de uso exagerado, síndromes de dolor crónico de las extremidades superiores o patologías por compresión del nervio (Gossel, 2001). A pesar de los vacíos en el conocimiento de los mecanismos precisos que inducen las lesiones del nervio del túnel carpiano, existe un consenso general que su origen es multifactorial, siendo la resultante de una interacción de diversos factores: anatómicos, fisiológicos, mecánicos, individuales y psicosociales (Instituto de Biomecánica de Valencia, 1996). Al respecto Ramírez, Escobar y De Subiría (2008) nos describen lo siguiente:

Las características que posee el síndrome del túnel carpiano, al igual que los otros desórdenes musculoesqueléticos, de tener una etiología multifactorial hace difícil atribuir su presentación a factores exclusivamente laborales, causalidad que en Colombia es condición legal para poder definir derechos

prestacionales en el esquema vigente de seguridad social. Por ello, a través de estudios contratados por el Ministerio de la Protección Social, se ha buscado definir una ponderación entre los diferentes factores causales concurrentes con el objetivo de verificar si hay un mayor peso de los elementos extralaborales o laborales en la génesis de la enfermedad para la edad y el tiempo de exposición al factor de riesgo del individuo afectado (p. 19). En los estudios de lesiones músculo-esqueléticas relacionados con el trabajo se reconoce que los mecanismos de aparición son: a) la interacción multivariante que se refieren a factores genéticos, artritis, diabetes, morfológicos, biomecánicos, uso continuo de la muñeca en flexión y los factores psicosociales; b) la teoría diferencial de la fatiga (desequilibrio cinético y cinemático); c) la cumulativa de la carga (repetición); y d) el exceso de fuerza (Vernaza & Sierra, 2005).

En un estudio de la Universidad Nacional de Colombia (2009) encontraron que existen múltiples hipótesis que explican esta patología. La primera es una compresión mecánica del nervio mediano por causas del sobre uso, hiperextensión repetitiva o prolongada de la articulación de la muñeca y por otra parte, el uso prolongado de herramientas manuales. En la segunda, se menciona la vibración debida a la sobreexposición a las vibraciones producidas por herramientas. Estos factores mencionados de alguna forma tienen alguna incidencia sobre las causas de esta patología (García, González & Gómez, 2009).

Esta enfermedad está ocasionando cada vez más la incapacidad laboral y está asociada a altos costos por atención médica, cirugías e indemnización por incapacidad (Idrovo, 2003). Inclusive, puede llegar a ser incapacitante tanto que el individuo tiene que dejar de trabajar y realizar otras tareas productivas (Parra, Parra, & Tisiotti, 2007).

Y como Parra, et al. (2007):

«En casos extremos, el síndrome del túnel obliga a las personas a tener una intervención quirúrgica y a perder muchos días de trabajo o les impide trabajar del todo debido a que el funcionamiento de sus manos se deteriora por completo» (p.12). En si el interés ocupacional radica en que es un problema potencialmente incapacitante y de un alto costo para diferentes sectores de la industria colombiana.

Silverstein, considera que los movimientos son repetidos por lo menos 30 ciclos por minuto por más del 50% del trabajo. La labor repetitiva se entiende cuando se trata del mismo movimiento involucrando las mismas articulaciones y grupos musculares (músculos de la mano). Y por otra, la falta de periodos adecuados de pausas y recuperación entre cada ciclo (como sucede en los

teclados de los computadores). Esta patología se ha caracterizado como una condición resultante de la inflamación causada por el movimiento repetitivo del antebrazo, la muñeca y la mano por un tiempo prolongado. Se deduce que cuando los trabajadores usan sus dedos y flexionan sus muñecas repetitivamente, se pueden inflamar los tendones dentro del túnel carpiano. En cuanto a las posturas inadecuadas de los movimientos de la muñeca, la flexoextensión mayor de 20° , la desviación radial mayor de 15° o ulnar mayor de 20° causan el desplazamiento de los tendones y su fricción contra superficies adyacentes. Se tienen antecedentes que estos movimientos incrementan la presión en el túnel carpiano, llegando a producir cambios neurofisiológicos y síntomas de la mano (Instituto de Seguros Sociales, 1998). Otro autor, Gossel (2001) señala que al aumentar la fuerza para el agarre pueden aumentar las presiones al túnel carpiano, empeorar la función del nervio mediano y acelerar el síndrome del túnel carpiano. El mismo autor, considera que las mujeres tienen un riesgo significativamente más alto de padecer esta patología que los hombres. Se desconoce el factor para este alto riesgo. Por ejemplo, el esfuerzo intenso en las manos de las jornadas domésticas, la mecanografía y otros trabajos pueden contribuir a su alta incidencia y por consiguiente la lesión se puede atribuir a causas laborales. Algunos estudios hacen referencia de la relación que existe entre el trabajo repetitivo solo o combinación de factores de riesgo y el síndrome del túnel carpiano. Hay otra evidencia que nos dicen que hay una asociación entre el STC y posturas extremas. Y así mismo, la evidencia del trabajo con la muñeca y la vibración (Rodríguez, 1997).

FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO

Los factores de riesgos identificados que prevalecen para el túnel carpiano son multifactoriales y se puede dividir en: 1. Anatómicos por disminución del tamaño del túnel, 2. Por anomalías óseas ligamentarias del carpo, incluyendo entidades inflamatorias, 3. Fisiológicos (neuropatías, diabetes tipo I, alcoholismo, cigarrillo, alteraciones del balance de líquidos; embarazo, obesidad y enfermedad de Raynaud (Ministerio de la Protección Social, 2007). Posiblemente, los identificados son aquellos que están relacionados con el trabajo y los movimientos repetitivos de la mano (dedos) (Saaibi, 1998). Sin embargo, también concurren otros factores como el género, ya que las mujeres tienen un riesgo más alto de padecer el síndrome que los hombres. Posiblemente porque el carpo es más pequeño en las mujeres. Estos contribuyen en la génesis del síndrome incluyen problemas mecánicos en la muñeca, estrés laboral y el uso repetido de herramientas. Esto es resultado de una combinación de factores que aumentan la presión sobre el nervio en el lugar de ser un problema del nervio (Jordán, Pachón & Reguera, 2005). Roel, Arizo, & Ronda, 2006, mencionan que las principales causas de esta enfermedad de origen laboral son por el

uso de herramientas inadecuadas, técnicas de trabajo deficientes y tareas manuales repetitivas con aplicación de fuerza.

Se han referido a factores ergonómicos que podrían causar esta enfermedad y afectar a los trabajadores, que a continuación los mencionaremos: existen actividades en que los trabajadores disponen diferentes posturas, que de ser inadecuadas pueden inducirle a un estrés biomecánico (aumento de la presión en el túnel carpiano, isquemia y finalmente cambios histológicos en el nervio y en sus tejidos blandos (Mapfre, 2001). La clasificación de las posturas se divide en el siguiente orden: 1. Postura prolongada, cuando se adopta la misma postura por el 75% o más de la jornada laboral (seis horas o más). 2. La postura mantenida, es aquella postura biomecánicamente correcta por dos o más horas continuas sin posibilidad de cambios. Si la postura es biomecánicamente incorrecta, se considerará cuando se mantiene por 20 minutos o más. 3. La forzada, cuando están fuera de los ángulos de confort; y 4. Las posturas antigravitacionales, cuando el cuerpo o un segmento están en contra de la gravedad (Ministerio de la Protección Social, 2007). En la postura concurren movimientos de la muñeca que pueden causar desplazamientos de los tendones y fricción contra superficies adyacentes, estos pueden ser flexo extensión mayor de 20° o desviación radial mayor de 15°. Se conocen algunos antecedentes de que este mecanismo biomecánico, incrementa la presión del túnel carpiano que lleva a cambios neurofisiológicos y síntomas de la mano (Ardila, 2005).

Otro de los factores de riesgo ergonómico es la carga física a los que está sometido el trabajador, durante la jornada laboral; esta se basa en dos tipos de trabajo muscular, que son: el estático y el dinámico. La estática se manifiesta por las posturas, y la dinámica está determinada por el esfuerzo muscular, los desplazamientos y el manejo de cargas (Fundación Mapfre, 1998. En: Ministerio de Protección Social, 2007). El factor de riesgo por requerimiento de fuerza, es aquella tensión producida en los músculos por el esfuerzo requerido para el desempeño de una tarea. Y se pueden clasificar como riesgo cuando se superan las capacidades del trabajador a. Cuando se da un esfuerzo en carga estática, cuando se realiza el esfuerzo en forma repetida y cuando los tiempos de descanso son insuficientes (Ministerio de la Protección Social, 2007). La fuerza se genera en los músculos y es transmitida por los tendones, huesos y ligamentos, ya que la mayoría de las actividades requieren de la ejecución de fuerzas para trasladar, impulsar o estabilizar los dedos y la muñeca contra la gravedad, la inercia, los pesos y la fuerza de reacción (Ardila, 2005).

Aquí mencionaremos aquellos factores específicos asociados con el trabajo y los movimientos repetitivos de la mano, la muñeca y otros. Los movimientos repetidos que incluyan flexión, extensión y desviación cubital de la muñeca

particularmente cuando se combinan con la acción de agarrar alguna herramienta. Otros autores como Palmer, concluyen que la utilización persistente y prolongada de herramientas manuales vibrantes duplican con exceso el riesgo de contraer esta patología. Y como lo refieren otros estudiosos; existen evidencias que hacen notorio los riesgos similares los vinculados a la flexión y extensión de la muñeca durante largos periodos y en régimen altamente repetitivo, sobre todo cuando dicho movimiento va acompañado de una fuerza prensil (Organización Internacional del Trabajo, 2009). Estas afecciones traumáticas acumulativas afectan a menudo a individuos en ocupaciones específicas como se menciona más adelante (Szabo, 1995).

Los movimientos repetitivos durante largos periodos pueden provocar alteraciones en el aparato locomotor (componente muscular). El trabajo repetitivo es cuando se mueven una y otra vez las mismas partes del cuerpo humano, sin tener pausas durante un tiempo o de variar los movimientos. Se determina por la frecuencia (número de veces), el grado de esfuerzo, rapidez y velocidad, posición y movimientos reforzados y periodos de descanso insuficiente de la actividad laboral realizada (Organización Mundial de la Salud, 2004).

A su vez, se considera que un trabajo repetitivo es cuando la duración del ciclo de trabajo fundamental es menor de 30 segundos o cuando se dedica más del 50% del ciclo a la ejecución del mismo tipo de acción (Silverstein, 1986. En: MAPFRE, 2001). Ahora, existen otros criterios de trabajo repetitivo que son: cuando se realizan dos piezas por minuto, 120 a la hora ó 980 piezas por día. Cuando se realizan entre 7.600 y 12.000 movimientos que requieran fuerza al día. Cuando se producen 1.500 movimientos de la muñeca en una hora. El trabajo repetitivo se realiza normalmente con las partes distales de las extremidades superiores (muñeca, mano y dedos), mientras que en el hombro estabilizan el brazo, realizando un trabajo más estático. Según este documento de MAPFRE, parece que los trabajos repetitivos (ciclo menor de 30 segundos) y una fuerza alta asociada ($>$ de 4 kilogramos), presentan tasas de incidencia de lesiones músculo-esqueléticas 15 veces superiores a las que se presentan asociadas a trabajos con repetitividad y fuerzas bajas (Bascuas, 2001).

En un estudio de Piedrahita (2004) en el cual menciona las evidencias de la relación causal entre factores de riesgo físicos en el trabajo y el desarrollo de desórdenes músculo-esqueléticos en las extremidades superiores mano/muñeca (síndrome del túnel carpiano), encuentra que la repetición y la vibración tienen una evidencia de relación con los factores de trabajo y seguidamente la combinación de estas, encuentra una fuerte evidencia (Piedrahita, 2004). Y como lo menciona Evanoff y Rempel (1999) las características de las tareas que han estado asociadas con elevadas tasas de desórdenes y síntomas en extremidades superiores, incluyendo el STC. Estas son la repetición, fuerza, posturas

extremas, vibración, contacto mecánico, duración y organización del trabajo (Evanoff & Rempel, 1999).

METODOLOGÍA

De acuerdo a la taxonomía institucional, el tipo de estudio fue exploratorio-descriptivo de corte transversal, en tanto que pretendió observar e identificar los factores de riesgo ergonómico en un grupo de trabajadoras. La muestra estuvo compuesta por 10 trabajadoras, seleccionadas por medio de muestreo aleatorio simple. Todas fueron del género femenino, con un promedio de edad de 42,6 años. Para el estudio y recolección de los datos se realizaron observaciones directas, aplicación de encuestas-entrevistas y toma de fotografías digitalizadas.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El análisis se realizó a través de una clasificación y descripción de los datos recolectado durante el trabajo de campo. Las trabajadoras son adultas con un promedio de edad de 42,6 años. Casi el 80% utiliza tijeras para el corte de flores, siendo la principal herramienta de trabajo. Todas son originarias de la región de Tabio Cundinamarca, que tradicionalmente desde los setenta, se ha caracterizado por su actividad económica en el sector floricultor. Respecto a la actividad laboral se observó que el 85% lo realizan manualmente con las manos.

Dentro del análisis e identificación de los factores de riesgo relacionados con esta patología los más frecuentes fueron: posturas inadecuadas al realizar actividades en la siembra (postura en cuclillas). En los movimientos repetitivos como son corte de flores, siembra con el dedo, esqueje, banco de cosecha, pelada de las hojas y fuerza de la muñeca, la mayor demanda se hace en el corte de flores en posición de pie. Las dolencias más frecuentes en orden de aparición fueron: cintura, mano y pantorrilla. Por otra parte están, las ocupaciones que requieren aplicación que alternan continuamente aumento y disminución de fuerzas de las manos y así mismo, las actividades extralaborales como son: lavar, planchar, restregar, barrer, trapear y cocinar. El tiempo de exposición con un promedio de 12 años de antigüedad en el puesto, la ocupación, el uso excesivo de las manos, todos estos factores ergonómicos en el puesto de trabajo se presentan como una enfermedad multifactorial.

Por otro lado, una de las acciones efectivas será la de proteger a las trabajadoras de los factores de riesgo ergonómico y establecer en las empresas de

cultivos de flores una cultura de promoción de la salud con programas de actividades preventivas y diseñar proyectos específicos para el control de riesgos ergonómicos, tal como está estipulado en la resolución número 2646 de 2008 (julio 17). Y así, permita mejorar las condiciones de trabajo y salud, como la productividad de las empresas. Igualmente, se debe tener un control de las cargas físicas de los miembros superiores, de las posturas y movimientos repetitivos a través de rotaciones y capacitación de los trabajadores. A su vez, intervenir a través de métodos ergonómicos y diseñar puestos de trabajos con criterios ergonómicos para reducir esta patología y restringir los gastos que está ocasionando esta patología en el sector laboral colombiano. Finalmente, no existe a la fecha tecnología que sustituya las tijeras y el tipo de tareas realizadas, ya que este exige un alto grado de calidad, que lo da la experiencia y objetividad en el corte. Por otro lado, buscar alternativas para la mecanización y automatización de las tijeras. Finalmente, recomendamos hacer prevención primaria e intervenir en la modificación de los diseños de puestos de trabajo con criterios ergonómicos, corrección de posturas y la planificación de las pausas para reducir este problema que se está incrementando anualmente.

REFERENCIAS

- ARDILA, A. Intervención fisioterapéutica en prevención para síndrome del túnel carpiano en usuarios de videoterminal. Tesis de especialización. Universidad El Bosque. Bogotá, D.C., Colombia, 2005.
- BASCUAS, J. Ergonomía. Instituto de Ergonomía. MAPFRE. Madrid, España, 2001.
- CILVETI, S. & V. IDOATE. Posturas forzadas. Ministerio de Sanidad y Consumo. Madrid, España, 2000.
- EVANOFF, B. & REMPEL, D. Epidemiology of upper extremity disorders. En: Karwowski, W. Marras. The occupational ergonomics handbook. Boca Raton, Florida, USA, 1999.
- FARRER, F, MINAYA, G. & NIÑO, G. *Manual de Ergonomía*. Madrid, España: MAPFRE, 1995.
- GARCÍA, G, GONZÁLEZ, A. & GÓMEZ, A. Síndrome del túnel del carpo. *Revista Morfolia* 2009;1(3):11-23.
- GOSEL, T. Síndrome del Túnel Carpiano. Una guía para manejarlo por medio de un tratamiento no invasor. Beiersdorf, S.A. Littleton, Colorado. USA, 2001.
- INSTITUTO DE BIOMECÁNICA DE VALENCIA. Evaluación de riesgos de lesión por movimientos repetitivos. Valencia, España, 1996.

- INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES. ARP. Síndrome del túnel carpiano. Prevalencia de la enfermedad y validación de un set de pruebas de tamizaje en poblaciones ocupacionalmente expuestas de Santafé de Bogotá y la sabana de Bogotá. Editorial Trazo Ltda. Bogotá, D.C. Colombia, 1998.
- JORDÁN, M, PACHÓN, L. & REGUERA, R. Síndrome del túnel carpiano: vinculación básica clínica. *Revista Médica Matanzas* 2005;13:1-4.
- MAPFRE. *Ergonomía*. Zaragoza, España: MAPFRE, 2001.
- MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. Guía de Atención Integral de Salud Ocupacional Basada en Evidencia para Desórdenes Músculo Esqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad De Quervain) 2007;4:1-119.
- _____. Informe de Enfermedad Profesional en Colombia. 2003-2005. Bogotá, D.C. Colombia, 2007.
- _____. Factores de riesgo psicosocial en el trabajo. (Resolución Número 2646 de 2008). Bogotá, D.C. Colombia, 2008.
- _____. Tablas de Enfermedades Profesionales. (Decreto 2566). Bogotá, D.C. Colombia, 2009.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL. Guía para el control de riesgos ocupacionales. Bogotá, D.C. Colombia, 1995.
- ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO. Documento de información técnica sobre las enfermedades que plantean problemas para su posible inclusión en la lista de enfermedades profesionales que figura como anexo de la recomendación sobre la lista de enfermedades profesionales. (Publicación No. 194). Ginebra, Suiza, 2009.
- OSPINO, C. "Salud y trabajo en el sector floricultor». Ponencia presentada en el Foro Sector Floricultor. Noviembre, Bogotá, D.C. Colombia, 2005.
- PARRA, L. (2010). Panorama de los riesgos de Trabajo en Colombia y sus Escenarios Probables para el 2016. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional* 2010;1:5-7.
- PARRA, F, PARRA, L. & TISIOTTI, P. Síndrome del túnel carpiano. *Revista de Posgrado*. Cátedra de Medicina. No. 73, 2007.
- PIEDRAHITA, H. Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos. *MAPFRE MEDICINA* 2004;15:212-221.
- PIÑEDA, A. *Manual de Antropometría aplicada a la ergonomía*. Bogotá, Colombia: Editora Guadalupe. Corporación Universitaria Republicana, 2009.