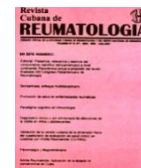


Revista Cubana de Reumatología

Órgano oficial de la Sociedad Cubana de Reumatología y el Grupo Nacional de Reumatología
Volumen 19, Número 3, Suppl 1; 2017 ISSN: 1817-5996
www.revreumatologia.sld.cu



ARTÍCULO DE REVISIÓN

Ergonomía y reumatología. De la prevención al tratamiento del síndrome del túnel carpiano

Ergonomics and rheumatology. From prevention to treatment of carpal tunnel syndrome

Holguer Fabián Buenaño Moreta ^I, Juan Carlos Muyulema Allaica ^{II}, Edison Noe Buenaño Buenaño ^{III}, Paola Martina Pucha Medina ^{IV}

^I Médico Cirujano. Consultora Empresarial CAAPTES: Área de Medicina Ocupacional, Hospital General Alfonso Noboa Montenegro: Área de Consulta Externa. Ambato. Tungurahua, Ecuador.

^{II} Ingeniero Industrial, Ingeniero Comercial, Magister en Gestión Empresarial. Consultora empresarial CAAPTES: Área de Gerencia de Proyectos e Ingeniería SIG. Riobamba. Chimborazo, Ecuador.

^{III} Ingeniero Industrial. Consultora Empresarial CAAPTES: Área Técnica en Seguridad Industrial y Salud Ocupacional SSO. Ambato. Tungurahua, Ecuador.

^{IV} Ingeniera en Finanzas, Magister en Gestión Empresarial. Consultora Empresarial CAAPTES: Área de Gestión Financiera y Proyectos. Riobamba. Chimborazo, Ecuador.

RESUMEN

El artículo transita por el carácter preventivo de la ergonomía como ciencia en su dimensión multidisciplinar y su vínculo en la prevención de enfermedades de índole reumatológica, entre las que se encuentra el síndrome del túnel carpiano.

Objetivo: analizar la dinámica de la prevención del STC a partir de las medidas ergonómicas, así como su tratamiento desde la óptica reumatológica.

Desarrollo: Al constituir este la neuropatía periférica más común, discapacitante desde las primeras fases, debe profundizarse en la naturaleza de su vínculo con el diseño ergonómico de los puestos de trabajo y en el redimensionamiento de las actividades laborales, la valoración de las actividades que demandan movimientos repetitivos, herramientas y procedimientos productivos manuales que desencadenan su aparición.

Conclusiones: La investigación muestra una visión de la enfermedad en sus aspectos epidemiológicos, características del tratamiento conservador y quirúrgico, los factores de riesgo más comúnmente asociados y la dinámica de su prevención a partir de las medidas ergonómicas. Se resalta la importancia de promover y apoyar el diseño y la implementación de sistemas en seguridad y salud en el trabajo, enfocados a la reducción de problemas ergonómicos y que tomen como punto de partida el análisis costo/beneficio.

Palabras clave: ergonomía, síndrome del túnel carpiano, nervio mediano, tratamiento, prevención.

ABSTRACT

The article transits the preventive nature of ergonomics as a science in its multidisciplinary dimension and its link in the prevention of diseases of a rheumatological nature, among which is the carpal tunnel syndrome.

Objective: to analyze the dynamics of CTS prevention based on ergonomic measures, as well as its treatment from a rheumatologic approach.

Development: Since this is the most common peripheral neuropathy, disabling from the earliest stages, the nature of its link with the ergonomic design of workplaces and the re-dimensioning of work activities, the assessment of the activities they demand repetitive movements, tools and manual productive procedures that trigger their appearance.

Conclusions: The research shows a vision of the disease in its epidemiological aspects, characteristics of conservative and surgical treatment, the most commonly associated risk factors and the dynamics of its prevention based on ergonomic measures. The importance of promoting and supporting the design and implementation of safety and health systems at work, focused on the reduction of ergonomic problems and taking the cost / benefit analysis as a starting point is emphasized.

Keywords: Ergonomy, Carpal tunnel syndrome, median nerve, treatment, prevention.

INTRODUCCIÓN

La Ergonomía es una ciencia de carácter multidisciplinar cuyo objeto de estudio son aquellas habilidades y limitaciones de las personas que deben tomarse en cuenta para el diseño de herramientas, sistemas, entornos artificiales y máquinas. Esta adecuación conduce a la optimización de la eficacia, seguridad y bienestar del desarrollo de la actividad humana en su sentido más amplio.¹⁻⁴

Esta ciencia surge como consecuencia de la integración de los saberes aportados por la fisiología del trabajo, la biomecánica, ingeniería, psicología cognitiva y del trabajo, toxicología, antropometría, y otras disciplinas que estudian al hombre en la situación del trabajo, que como categoría significa en este caso, una actividad humana cuyo propósito sobrepasa los límites de la obtención de un beneficio económico, al incluir toda actividad en la que el ser humano persigue un objetivo. Así la ergonomía actual hace posible mejorar la salud y la productividad, reducir los accidentes, incrementar la calidad y reducir los costos. Al definirse un puesto de trabajo que cumpla requisitos ergonómicos se establece el necesario vínculo de la ergonomía con la prevención de enfermedades reumatológicas, entendidas como aquellas que involucran estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, que pueden encontrar su origen o agravarse incluso en el ámbito laboral en el que se desarrolla la actividad humana.^{2,5,6,7}

En particular, el síndrome del túnel carpiano (STC), de naturaleza idiopática según muchos autores, constituye la

neuropatía periférica más recurrente en el mundo actual y consiste en la compresión del nervio mediano a nivel de túnel carpiano.⁸⁻¹⁰ seguidos por edema y fibrosis en el nervio, que finalizan con la degeneración de la vaina de mielina hasta presentarse la interrupción de la conducción nerviosa. De este modo numerosos autores que consideran a la desmielinización como la fisiopatología del síndrome y en los casos más graves, identifican la pérdida axonal secundaria. Se reconoce su alta prevalencia y se asocia a condiciones discapacitantes y dolencias en el miembro superior desde sus primeras fases. Sus síntomas incluyen dolor agudo, alteraciones sensitivas y motoras, parestesias, adormecimiento u hormigueo en los dedos situados en el área inervada por el nervio mediano, empeorando durante la noche.¹¹⁻¹⁶

Aun cuando el STC es considerado idiopático, está asociado a múltiples factores de riesgo, siendo los más significativos el uso repetitivo de los músculos flexores, la exposición a las vibraciones y las posturas prolongadas en condiciones extremas de flexión o extensión de la muñeca. Sus síntomas aparecen ante cualquier causa que conduzca a la reducción del área del túnel del carpo, así como al incremento de la presión en el interior de dicho canal.¹⁴⁻¹⁶ No se descartan como factores causales a un traumatismo ya sea repetido o único, así como al exceso de movimientos a nivel del carpo. También se citan como causas la existencia de tumores en el túnel carpiano, embarazo, herramientas de mano vibradoras, traumatismo o lesión en la muñeca que causa inflamación, sobreactividad de la glándula pituitaria, problemas mecánicos en la articulación de la muñeca, enfermedades metabólicas o endocrinas, obesidad y anomalías anatómicas musculares u

óseas entre otras.¹⁴⁻¹⁷ Palencia y García,¹⁸ afirman que los síndromes de sobre uso laborales, afectan principalmente los miembros superiores. El 9,4 % de los desórdenes musculoesqueléticos de las extremidades superiores están localizados en el área de la muñeca y de las manos; de las cuales se considera que el STC representa el 1,5 %.

En el orden epidemiológico, recientes estimaciones para dicho síndrome en la población general señalan que actualmente se presenta en un 0,6 % en hombres y 5,8 % en mujeres. El costo médico directo asociado es estimado en millones de dólares por año en el mundo, constituyéndose como la neuropatía por atrapamiento más común y una de las principales patologías por movimientos y esfuerzos de repetición. Es una entidad clínica cuya frecuencia en la población general es alta variando de 9,2 a 10 % a lo largo de la vida.^{19,20}

Se reporta una mayor frecuencia de casos en el sexo femenino, con porcentajes de 57 a 80 %, hasta una relación 7:1 respecto de los varones. También resulta superior la prevalencia del síndrome en personas de raza blanca. En relación con la edad, se identifica fundamentalmente entre la quinta y sexta década de vida, pero su presentación puede ocurrir antes de los 40 años, sobre todo si se le asocia con la actividad ocupacional, aunque sólo el 10% de los pacientes con STC son menores de 31 años. En términos de morbilidad no se considera mortal, pero puede conducir al daño irreversible del nervio mediano completo, con la consiguiente pérdida de la función de la mano, si no se trata.^{14,15}

El estudio de la causalidad del STC, parte de considerarlo como resultado de la confluencia del aumento de presión, isquemia tisular y fenómenos mecánicos, que alteran la fisiología normal del nervio dentro del túnel carpiano. La profundización en el tema resulta esencial para la adopción de medidas de control y definición de los tratamientos más idóneos y ha permitido establecer una clasificación de los factores de riesgo asociados al síndrome.

De este modo se identifican los factores extrínsecos que aumentan el volumen de los fluidos dentro del túnel por fuera o dentro del nervio. Son las condiciones que alteran el equilibrio de los fluidos en el cuerpo y en consecuencia incluyen el embarazo, la menopausia y la obesidad entre otros agentes causales. Los factores intrínsecos son aquellos que aumentan el volumen dentro del túnel, al ser lesiones ocupativas como, por ejemplo, tumores. Los factores extrínsecos que alteran el contorno del túnel, se producen por las secuelas de las fracturas de radio distal y la artritis postraumática y reumatoide, gota y tendinitis. Los factores

neuropáticos afectan el nervio mediano y generan un aumento de la presión intersticial dentro del túnel carpiano como son la diabetes, el alcoholismo y la exposición a toxinas.²¹

Por tanto, las medidas ergonómicas que se adopten a partir del conocimiento de los factores de riesgo en torno a las personas en su vida cotidiana y laboral, permitirán disminuir el tiempo de evolución y la posibilidad de prescindir de técnicas quirúrgicas costosas para la institución y el paciente, así como un rápido retorno a su área ocupacional o reorientando su ocupación, disminuyendo la carga laboral a nivel nacional y personal, al lograr una recuperación lo más pronta posible.

Es pertinente destacar que la naturaleza dolorosa y discapacitante del STC, demanda la máxima atención por parte de médicos y en particular de los reumatólogos. A la luz de los conocimientos actuales, no existe consenso acerca del tratamiento que deben recibir los pacientes con STC. Si bien el STC ha sido considerado como un atrapamiento del nervio mediano a nivel del túnel del carpo, en la actualidad numerosos estudios han revelado un proceso de sensibilización periférica y central dentro de este síndrome. El protocolo terapéutico continúa siendo controvertido debido, entre otros, a su etiología multifactorial y a la dificultad, en consecuencia, de establecer con claridad el proceso fisiopatológico por el cual se produce. Los elementos expuestos hasta aquí sirven de base al resto del trabajo que tiene como objetivo analizar la dinámica de la prevención del STC a partir de las medidas ergonómicas, así como su tratamiento desde la óptica reumatológica.

DESARROLLO

Prevención del síndrome del túnel carpiano.

El estudio del STC demanda evaluar la sensibilidad y el dolor, así como la funcionalidad, la afectación nerviosa, y el estado general del paciente.⁹⁻¹⁶ Para ello, se emplean maniobras de provocación de la sintomatología, autoinformes, cuestionarios, y estudios electrofisiológicos. También se requiere conocer las exposiciones ergonómicas adversas tanto dentro como fuera del trabajo.³⁻⁷ Estos estudios confirman clínicamente la presencia de una sensibilización central en el STC, lo cual justifica la necesidad de un replanteamiento del tratamiento fisioterápico al enfocar el tratamiento a técnicas de neuromodulación del dolor y control del proceso de sensibilización central mediante la disminución de la excitación del tejido nervioso.^{16,20,22}

La prevención, surgida desde un enfoque conceptual de salud en las ciencias médicas fundamentalmente relacionada con

propósitos curativos, tiene hoy en ellas, objetivos más amplios y abarcadores como se evidencia en los documentos de organizaciones nacionales e internacionales. Centelles y Barbón,²³ estiman que la prevención, devenida también como uno de los propósitos de otras ciencias, entre las cuales la Pedagogía, la Psicología y otras ciencias humanísticas ocupan un lugar fundamental en función de sus objetivos particulares, muestra en el escenario científico actual, diversas maneras de conceptualarla, así como de establecer su campo y también sus límites. La presente investigación asume la definición de prevención propuesta por la Organización Mundial de la Salud que la identifica como "cualquier acción que tienda a mejorar la calidad de vida, a reformar instituciones sociales y ayudar a la comunidad a tolerar una mayor diversidad de formas de vida".²⁴

Con el propósito de promover el más alto grado de bienestar físico, mental y social del trabajador se hace imprescindible evitar el desmejoramiento de la salud del trabajador por las condiciones de trabajo; proteger a las personas en sus actividades cotidianas de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; propiciar que se mantengan las aptitudes fisiológicas y psicológicas. Con relación al ambiente laboral es preciso adaptar el trabajo al hombre y cada hombre a su trabajo. La gran mayoría de los factores de riesgo son introducidos en las actividades laborales sin estudios previos de su efecto en la salud.^{1-3, 5,7}

En general, las normas de prevención se desarrollan una vez producido el daño y muchas de estas aparecen mucho tiempo después de ser conocidos estos efectos.

Un grupo reconocido de enfermedades comunes puede aparecer e incluso agravarse, por la producción de las llamadas enfermedades profesionales dada la utilización de las nuevas tecnologías sin propiciar previamente las condiciones ergonómicas en los puestos de trabajo y los cambios necesarios en la organización en el contexto laboral, tales como diferentes modalidades de trabajo, extensión de la jornada laboral, entre otras.^{17,18,25}

Se hace entonces necesario que se tome en cuenta un buen diseño de las herramientas, utensilios y puestos de trabajo, si se trata del ámbito laboral y de buenas condiciones en el resto del entorno de las personas para la adecuada realización de sus actividades cotidianas, y conseguir así una óptima adaptación.^{1,2,5,6} Lo anteriormente referido incluye los aspectos relacionados con el STC y su prevención.

De hecho, las manos se lesionan a nivel del túnel carpiano debido a las actividades que se repiten de forma continua, sin descanso cada determinado tiempo y sin establecer una

posición ergonómicamente adecuada para la columna y las extremidades. Esto se refiere a un ajuste de los antebrazos y de las manos mientras se labora, evitando flexionar las muñecas y trabajando con herramientas adecuadas para las personas tanto en tamaño como en peso, cuya forma facilite un cómodo agarre que permita su acople a la mano confortablemente.⁴⁻⁹

De esta forma deben implementarse medidas tales que posibiliten la relajación de la mano y de la muñeca, concibiendo además el acortamiento de la duración de aquellas acciones que requieren movimientos repetitivos de las mismas. Por otro lado, si una menor duración de dichas actividades no fuera posible, es válido también el intercalar pausas, periodos de descanso, o el cambio temporal de actividad. Muchas afecciones de salud potencian la ocurrencia de los síntomas del STC, pero es posible prevenirlos mediante la realización de ejercicios localizados, la mantención de un peso saludable, el control adecuado de afecciones crónicas como la diabetes y la artritis, entre otros.^{7,8,10,14,16}

El hecho de acondicionar las actividades y el espacio de trabajo usando pautas ergonómicas, constituye una importante forma de prevenir el STC. Dentro de la prevención del STC, se proponen posturas seguras y saludables de tipo ergonómico, cuyo conjunto integra la llamada higiene postural y que son aplicables para la presión en exceso sobre los nervios y tendones de la mano. Ello incluye utilizar las dos manos siempre que se desee levantar objetos pesados y tomar descansos constantes cuando se empleen las manos para desarrollar actividades repetitivas, sin descartar, además, la saludable ejercitación diaria de manos y muñecas.

Tratamiento del síndrome del túnel carpiano.

Investigaciones realizadas por Foley et al.²⁶ corroboran los altos costos que produce el STC, al demostrar que, por causa laboral, 4443 pacientes aquejados del síndrome, ocasionaban pérdidas que ascendieron a cifras entre 45.000-89.000 dólares/persona, siendo esto un elemento a tomar en cuenta en la esfera económica y que conjuntamente con el aspecto fundamental que es la naturaleza discapacitante del síndrome, justifica con creces una solución al problema.

En general el tratamiento del STC se clasifica como conservador y quirúrgico, siendo este último al que regularmente se recurre cuando el primero no resulta en ninguna de sus múltiples variantes. Resulta a su vez paradójico el que no haya consenso en la comunidad científica relacionado con el tratamiento a aplicar a los pacientes con STC.

Es conveniente destacar que la eficacia del tratamiento conservador ya sea aislado o combinado en el tratamiento del STC, no se encuentra ampliamente sustentado por evidencias científicas. Jarvick et al.²² demostraron que no hay diferencia significativa en los resultados alcanzados por los tratamientos conservador y quirúrgico e incluso identificaron en su investigación sobre el tema, que el 61 % de pacientes con STC, evitan recurrir al tratamiento quirúrgico. Similar posición sostiene López.¹⁴ quién alerta sobre la no disposición de investigaciones que evalúen en profundidad la eficiencia de los diferentes tratamientos.

El manejo conservador combina diversos modos de acción terapéutica, que incluyen el uso de diuréticos o antiinflamatorios no esteroideos, la combinación de terapias físicas, empleo de férulas nocturnas, infiltración local de corticoides de liberación lenta y modificación en la actividad deportiva o laboral. Con relación a la aparición del inicio de los síntomas, se suele tratar a la enfermedad de base asociada si es que existiese en el paciente, recomendando la adopción de posturas que no propicien o incrementen los síntomas. Este aspecto justifica la inmovilización metacarpiana mediante la utilización de férulas metacarpianas, que propician a la disminución de la presión en el interior del canal carpiano.^{27,28-32}

El uso de antiinflamatorios no esteroideos y corticoides orales suele ser el tratamiento más recurrente, sustentado en su acción inhibitoria a los mediadores químicos de la inflamación producida como respuesta al nervio mediano afectado. De este modo se suprime el estímulo químico recibido por los nociceptores. López.¹⁴ como efecto secundario, reporta la disminución del colágeno y que se limita la síntesis de proteoglicanos, limitando así a los tenocitos y generando una disminución de la resistencia mecánica.

Por su parte la infiltración con corticoides es un tratamiento cuestionado. Su mecanismo de acción conduce a una disminución de la inflamación, por limitar la permeabilidad vascular, disminuyen los leucocitos y macrófagos, liberando a su vez enzimas vasoactivas. Se reconoce una buena respuesta inicial, pero es riesgosa por sus efectos secundarios.

Por último, según algunos autores, el tratamiento quirúrgico tiene un beneficio superior en función de los síntomas a los seis y siete meses, que el tratamiento conservador y está indicado en aquellos casos en los que ha fracasado el tratamiento conservador, cuando existen lesiones neurológicas persistentes prolongadas o en caso de atrofia muscular. La cirugía del STC, mediante sección o apertura

del retináculo flexor, es considerada como la excelencia en el tratamiento de esta patología, comparando sus resultados con el del resto de los tratamientos. Aproximadamente 70-90 % de los pacientes tienen de buenos a excelentes resultados a largo plazo después de la liberación. También existen técnicas endoscópicas de liberación con abordaje limitado y control de la liberación mediante visualización indirecta.^{8,14,16,29,33-35} Tradicionalmente se realizaba la cirugía abierta como tratamiento quirúrgico en la que la incisión alivia la compresión del nervio mediano. También se realiza la cirugía endoscópica, cuya ventaja sobre la anteriormente descrita radica en la disminución de la cicatriz y el aumento de la fuerza, pero como desventaja tiene un mayor riesgo iatrogénico.

CONCLUSIONES

La ergonomía en su carácter de ciencia multidisciplinar que adecua adecuar la relación del ser humano con su entorno, conduce a mejoras de la salud y productividad y en consecuencia contribuye a la elevación de la calidad de vida. Como se ha resumido en estas páginas, el cumplimiento de las disposiciones ergonómicas propicia indiscutibles mejoras en términos de salud y productividad, al promover con sus prácticas y diseños la reducción de los accidentes, el incremento de la calidad y la reducción de los costos. Al definirse un puesto de trabajo que cumpla requisitos ergonómicos se establece el necesario vínculo en la prevención de enfermedades reumatológicas, entendidas como aquellas que involucran estructuras corporales como los músculos, articulaciones, tendones, ligamentos, nervios, huesos y el sistema circulatorio, que pueden encontrar su origen o agravarse incluso en el ámbito laboral en el que se desarrolla la actividad humana.

Más que dilucidar la eficacia de un tipo de tratamiento sobre los demás, los esfuerzos de los especialistas, deben encaminarse no solo al diseño ergonómico de puestos de trabajo sino a la prevención en términos de educación ergonómica tanto de empleadores como de usuarios. De ahí la importancia de promover y apoyar el diseño y la implementación de sistemas en seguridad y salud en el trabajo, enfocados a la reducción de problemas ergonómicos y que tomen como punto de partida el análisis costo/beneficio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Llana, J. *Sobre la Ergonomía y el 25 aniversario de la AEE. Formación de Seguridad Laboral.* 2014;(138).
2. Wilson JR. *Fundamentals of systems ergonomics/human factors.* *Applied ergonomics.* 2014;45(1):5-13.

3. Leirós L I. *Historia de la Ergonomía, o de cómo la Ciencia del Trabajo se basa en verdades tomadas de la Psicología. Revista de historia de la psicología de la Ergonomía.* 2009;30(4):33-53.
4. Alegre M. *Reflexiones sobre la PRL en el trabajo a distancia. Gestión Práctica de Riesgos Laborales.* 2012;(94).
5. Marmaras N, Nathanael D. *Workplace design, en Handbook of Human Factors and Ergonomics (4 th Ed.), G. Salvendy: Ed. John Wiley and Sons, Hoboken, NJ; 2012.*
6. Dul J. *A strategy for human factors/ergonomics: developing the discipline and profession. Ergonomics.* 2012;(55).
7. Guillen Fonseca M. *Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. Rev Cubana Enfermer. [Internet]. 2006 [citado 9 agosto 2017];22(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192006000400008*
8. Peralta RM, Rodríguez AJ, Aranda CC. *Actualización del síndrome del túnel carpiano. FMC.*2013;20:68-77.
9. Bedoya Marrugo E, Meza Alemán M. *Síndrome del Túnel del Carpo en Trabajadores administrativos de la Universidad de Cartagena, Colombia. Rev Cienc Biomed.* 2012;(3):254-59.
10. Ibrahim I, Khan WS, Goddard N, Smitham P. *Carpal tunnel syndrome: a review of the recent literature. The open orthopedics journal.* 2012;(6):69-76.
11. Bedoya Mosquera J, Vergara Bonnet J, Araujo M, Ramos E. *Síndrome del túnel carpiano en la clínica universitaria San Juan de Dios de Cartagena, Colombia. Perfil epidemiológico, clínico y evolución terapéutica. Rev Cienc Biomed.* 2012;(3):49-57.
12. Gómez Conesa A, Serrano Gisbert MF. *Síndrome del túnel del carpo. Fisioterapia.* 2004;26(3):170-85.
13. Meneses JF, Morales MA. *Evidencia de la efectividad del deslizamiento del nervio mediano en el tratamiento del síndrome del túnel carpiano: una revisión sistemática. Fisioterapia [Internet]. 2013 [citado 9 agosto 2017];35(3):126-35. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-pdf-S0211563812001484-S300>*
14. López L. *Síndrome del túnel del carpo. Orthotips.* 2014;10(1).
15. Rodríguez ME, López E. *Importancia y trascendencia de la acupuntura en el síndrome del Túnel del Carpo de etiología laboral. Revista Cubana de Salud y Trabajo.* 2009;10(1):19-27.
16. Ferreira Villanova FJ. *Infiltración e hidrodisección ecoguiada en el tratamiento del síndrome de túnel carpiano. [Tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense. [Internet]. 2015 [citado 9 agosto 2017]. Disponible en: <http://eprints.ucm.es/41428/1/T38460.pdf>*
17. Roquelaure Y, Ha C, Pelier-Cady M, Pelier-Cady MC, Nicolas G, Descatha A, Leclerc A, Imbernon E. *Work increases the incidence of carpal tunnel syndrome in the general population. Muscle Nerve.* 2008;(37):477-82.
18. Palencia Sánchez F, García M, Riaño Casallas I. *Carga de la Enfermedad Atribuible al Síndrome de Túnel del Carpo en la Población Trabajadora Colombiana: Una Aproximación a los Costos Indirectos de una Enfermedad [Internet]. 2013 [citado 9 agosto 2017]; 2(3):381-6. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212109913001301>*
19. Mondelli M, Giannini F, Giacchi M. *Carpal tunnel syndrome incidence in a general population. Neurology.* 2002;58:289-94.
20. OrtegacSantiago R, de la Llave Rincón AI, Ambite Quesada S, Fernández de las Peñas C. *Tratamiento fisioterápico basado en la neuromodulación de la sensibilización central en el síndrome del túnel del carpo: a propósito de un caso. Fisioterapia.* 2012;34:(3):130-4.
21. Biazzo A, González Del Pino J. *Paralysis of the median nerve due to a lipofibromatoma in the carpal tunnel. Revista española de cirugía ortopédica y traumatología.* 2013;57(4):286-95.
22. Jarvik JG, Comstock Klot BA, Turner JA, Chan L, Heagerty PJ. *Surgery versus non-surgical therapy*

- for carpal tunnel syndrome: a randomized parallel-group trial *Lancet* [Internet]. 2009 [citado 9 agosto 2017];374:1074-81. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61517-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61517-8)
23. Centelles L, Barbón OG. La prevención educativa en el desempeño profesional del equipo de salud. *Rev electr Órbita Científica*. 2014;20(S1).
24. Organización Mundial de la Salud. Informe Internacional de la Organización Mundial de la Salud. Ginebra, Suiza; 1977.
25. Palencia Sánchez F. Calidad de Vida en el Trabajador con Síndrome del Túnel del Carpo: Una intersección entre aspectos de Salud y Laborales. *Revista colombiana de Salud ocupacional*. 2015;5(1).
26. Foley M, Silverstein B, Polissar N. The economic burden of carpal tunnel syndrome: long-term earnings of CTS claimants in Washington State. *Am J Ind Med*. 2007;50:155-72.
27. Evans KD, Roll SC, Volz KR, Freimer M. Relationship between intraneural vascular flow measured with sonography and carpal tunnel syndrome diagnosis based on Electrodiagnostic testing. *Journal of ultrasound in medicine: official journal of the American institute of Ultrasound in Medicine*. 2012;31(5):729-36.
28. Sonohata M, Tsuruta T, Mine H, Morimoto T, Mawatari M. The relationship between neuropathic pain, and the function of the upper limbs based on clinical severity according to electrophysiological studies in patients with carpal tunnel syndrome. *Open Orthop J*. 2013;7:99-102.
29. Shifflett GD, Dy CJ, Daluiski A. Carpal tunnel surgery: patient preferences and predictors for satisfaction. *Journal of Patient Prefer Adherence*. 2012;6:685-9.
30. Tai TW, Wu CY, Su FC, Chern TC, Jou IM. Ultrasonography for diagnosing carpal tunnel syndrome: a metaanalysis of diagnostic test accuracy. *Ultrasound in medicine & biology*. 2012;38(7):1121-8.
31. Kim DH, Jang JE, Park BK. Anatomical basis of ulnar approach in carpal tunnel injection. *Pain physician*. 2013;16(3):191-8.
32. Ulasli AM, Duymus M, Nacir B, Rana Erdem H, Kosar U. Reasons for using swelling ratio in sonographic diagnosis of carpal tunnel syndrome and a reliable method for its calculation. *Muscle & nerve*. 2013;47(3):396-402.
33. Larsen MB, Sorensen AI, Crone KL, Weis T, Boeckstyns ME. Carpal tunnel release: a randomized comparison of three surgical methods. *The Journal of hand surgery, European volume*. 2013;38(6):646-50.
34. Ho CY, Lin HC, Lee YC, Chou LW, Kuo TW, Chang HW. Clinical effectiveness of acupuncture for carpal tunnel syndrome. *Am J Chin Med*. 2014;42(2):303-14.
35. Shibayama M, Kuniyoshi K, Suzuki T, Yamauchi K, Ohtori S, Takahashi K. The effects of locally injected triamcinolone on entrapment neuropathy in a rat chronic constriction injury model. *The Journal of hand surgery*. 2014;39(9):1714-21.

Los autores refieren no tener conflicto de intereses.

Recibido: 18 de septiembre de 2017

Aprobado: 24 de octubre de 2017

Autor para la correspondencia: Dr. Holguer Fabián Buenaño Moreta. E-mail: h.fabian_173@hotmail.com

Hospital General Alfonso Noboa Montenegro: Área de Consulta Externa, Ambato, Tungurahua. Riobamba, Ecuador.