

Sintomatología Dolorosa Osteomuscular y Riesgo Ergonómico en Miembros Superiores, en Trabajadores de una Empresa de Cosméticos

Betsy Ferrerrosa,¹ Jessica López,²
Evelyn G Reyes,³ Maricela Bravo.⁴

RESUMEN. Introducción: Los sectores de alto riesgo para el desarrollo de enfermedades laborales, incluyen a trabajadores de las empresas de manufactura liviana y pesada. Estos trabajos presentan patrones de movimientos rítmicos y repetitivos, con insuficiente tiempo de recuperación física de una tarea, esfuerzos manuales y de levantamiento de cargas pesadas, posturas corporales no neutras estáticas o dinámicas, concentración de presiones mecánicas, vibración corporal o de segmentos; que los hace susceptibles de presentar desórdenes musculoesqueléticos, como es el caso de la empresa de cosméticos. El objetivo de este trabajo fue describir la sintomatología dolorosa osteomuscular y el riesgo ergonómico en miembro superior, en los trabajadores del área de envasado y acondicionamiento en una empresa de cosméticos. **Métodología:** Estudio descriptivo-cuantitativo con marco muestral por conveniencia en 63 trabajadores. Se aplicó el Cuestionario Nórdico de Kourinka modificado, una encuesta sociodemográfica y laboral, el método Job Strain Index (JSI) y la Lista de Chequeo de Análisis de Riesgo Ergonómico General (QBE) **Resultados:** El 92.1% de la población fueron mujeres. En el área de envasado la cantidad de trabajadores fue menor (34.9%) comparado con el área de acondicionamiento (65.1%). El promedio de antigüedad en el cargo para los operarios del área de envasado fue 3.5 años; mientras que para los operarios del área de acondicionamiento fue de 1.4 años. La sintomatología dolorosa fue representativa en los operarios del área de acondicionamiento para mano/muñeca (69.8%). Se identificó que el área de acondicionamiento es la más afectada por exposición al factor de riesgo ergonómico. **Conclusiones:** La sintomatología dolorosa osteomuscular de miembro superior más representativa fue para mano/muñeca, además se identificó una situación probablemente peligrosa en relación con el riesgo ergonómico, estableciendo que las demandas musculoesqueléticas tienen fuertes repercusiones en la sintomatología de los operarios.

Palabras Clave: Trastornos músculo esqueléticos, movimiento repetitivo, sintomatología dolorosa, Método Job Strain Index. **Línea de investigación:** promoción de entornos saludables y prevención de riesgos laborales.

PAINFUL MUSCULOSKELETAL SYMPTOMS AND ERGONOMIC RISK IN UPPER LIMBS, IN WORKERS OF A COMPANY OF COSMETICS. ABSTRACT. *Introduction:* Importance infer musculoskeletal pain symptoms and ergonomic risk in upper limb, in the area of packaging and packaging in a cosmetics company in the city of Santiago de Cali, where he has been submitting reports absenteeism. The objective of this study was to describe the painful musculoskeletal symptoms and ergonomic risk in upper limb, workers in the area of packaging and packaging in a cosmetics company in the city of Santiago de Cali in the first half of 2014. *Methodology:* A descriptive quantitative study has sampling frame for convenience, 63 workers. *Results:* 92.1% of the population are women. In the packaging area is the number of workers with 34.9% less. The average length of service for operators of packaging area was 3.5 years; while the area for the operators conditioning was 1.4 years. The painful symptoms were representative operators in the area of packaging for hand / wrist 69.8% of respondents. It was found that the conditioning area is the most affected by exposure to ergonomic risk factor, leading to a possibly dangerous situation for most operators. *Conclusions:* musculoskeletal pain symptoms most representative upper

limb is for hand / wrist, plus a possibly dangerous situation regarding the ergonomic risk is identified, stating that musculoskeletal demands have strong impact on the symptoms of operators.

Keywords: musculoskeletal disorders, repetitive motion, pain, job, Job Strain Method Index. **Research line:** Promotion of healthy Environments and prevention of occupational risks.

Aceptado para publicación: Septiembre de 2015.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones osteomusculares relacionadas con el puesto de trabajo son las patologías que más compromete la salud de los trabajadores. Ocasionado por los esfuerzos físicos, la manipulación manual de cargas, las malas posturas, las posturas estáticas, los movimientos repetitivos. Todos son factores que repercuten en el dolor de los miembros superiores.¹

Sumado a esto, las afecciones musculoesqueléticas son comunes y consumen enormes recursos de atención social y de salud. Los costos directos son sólo una cuarta parte de los costos indirectos, que comprenden incapacidades, pensiones por enfermedad, jubilación anticipada y la incapacidad para el autosostenimiento.²

Es un hecho que los factores de riesgo evaluados como no tolerables que no están siendo controlados y vigilados redundan en incidentes, accidentes y/o enfermedades, cuya aparición no sólo afectan al capital humano sino que también pueden incidir en la productividad y competitividad de las organizaciones debido al incremento de los costos de producción, pérdidas de los factores productivos, pues se reduce la cantidad y calidad de la producción obtenida.³

Considerando lo anterior, en la empresa de cosméticos donde se desarrolló el trabajo se determinó previamente la existencia de tres enfermedades calificadas de origen laboral. Las patologías identificadas con mayor frecuencia fueron: Síndrome de Manguito Rotador 1.3%, Síndrome de Túnel Carpiano 10.0%, Epicondilitis Lateral y Medial 2.5 %, y otras patologías osteomusculares (sinovitis y tendinitis) 2.5%; con el agravante de que varios de los trabajadores no sólo padecen una, sino hasta dos o tres, de estas patologías y la posibilidad de que otras nueve fueran identificadas con este mismo origen, lo que llamó la atención al programa de Salud Ocupacional. Fue entonces que con el fin de poder documentar este problema laboral dentro de la empresa, se procedió a efectuar el presente estudio exploratorio. Los resultados podrán facilitar aportes a nuevos conocimientos acerca de los desórdenes músculo esqueléticos, que afectan a la población trabajadora. De esta manera se pretende generar bienestar y salud, fomentando la prevención y el control de aparición de enfermedades de origen laboral; objetivo principal del salubrista ocupacional en el ejercicio de su profesión.

¹ Fisioterapeuta, Institución Universitaria Escuela Nacional del Deporte. Especialista en Salud Ocupacional, Universidad Libre–Seccional Cali, Colombia. iris1784@hotmail.com

² Fisioterapeuta, Universidad del Valle. Magíster en Salud Ocupacional, Universidad del Valle. Mg. (C) Ergonomía Universidad de Concepción, Chile.

³ Médico. Especialista en Salud Ocupacional, Universidad Libre–Seccional Cali, Colombia.

⁴ Fisioterapeuta, Universidad Santiago de Cali. Especialista en Rehabilitación Cardíaca y Pulmonar, Universidad del Rosario. Especialista en Salud Ocupacional, Universidad Libre–Seccional Cali, Colombia.

Los desórdenes musculo esqueléticos afectan a la población trabajadora y son el reflejo de una problemática, que actualmente se evidencia a nivel regional y nacional, como lo demuestran estudios de Fasecolda, en donde los Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) ocuparon el primer lugar dentro de las enfermedades de origen laboral, para los trabajadores afiliados al Sistema General de Riesgos Profesionales en Colombia.⁴ El riesgo ergonómico juega un papel importante definido como: “la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado por ciertos “factores de riesgo ergonómico”⁵. En un estudio de Factores de riesgo ergonómico relacionados a la sintomatología de dolor musculo esquelético en descortezadores se observó que los segmentos corporales más afectados fueron las muñecas (43.8%), la región dorsal (25.0%), región lumbar y hombro (18.8%) con una duración entre 1-7 días⁶. Por todo lo anterior surgió el objetivo en este estudio de describir la sintomatología dolorosa osteomuscular y el riesgo ergonómico en miembro superior, en los trabajadores del área de envasado y acondicionamiento en una empresa de cosméticos en la ciudad de Santiago de Cali.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio, diseño, población y muestra: Se realizó un estudio descriptivo, transversal, en 25 trabajadores del área de envasado y 55 del área de acondicionamiento, en el periodo comprendido entre 2013–2014 de una empresa de cosméticos en la ciudad de Santiago de Cali. De los cuales se tomó una muestra por conveniencia que correspondió a 63 trabajadores, quienes cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión y exclusión: Se incluyeron trabajadores con mínimo un año de vinculación laboral a la empresa que fueran operarios fijos en el área de envasado y acondicionamiento. Se excluyeron personas que no quisieron participar del estudio, operarios con contraprestación de servicios tipo SENA y personas que al momento de aplicar los instrumentos se encontraban en periodo vacacional o incapacitado.

Instrumentos de recolección de datos y análisis: Para la recolección de datos en los trabajadores inicialmente se socializó y aplicó el consentimiento informado, respecto de los alcances y objetivos del estudio y se procedió a realizar la observación de los puestos de trabajo y aplicación de los instrumentos: Cuestionario Nórdico de Kourinka Modificado,⁷ para sintomatología dolorosa osteomuscular. Encuesta Sociodemográfica y laboral, para la caracterización de la población. Método *Job Strain Index* (JSI),⁸ de análisis del riesgo que permite valorar si los trabajadores están expuestos a desarrollar desórdenes musculo esqueléticos en la parte distal de las extremidades superiores debido a movimientos

repetitivos. Y la Lista de Chequeo de Análisis de Riesgo Ergonómico General (QBE),⁹ que se utilizó para el análisis del puesto de trabajo. Para el procesamiento de la información se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 20, y Excel. Las variables numéricas se describieron con base a las medidas de tendencia central y variabilidad. Las variables categóricas con base en distribuciones porcentuales.

Aspectos éticos: El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Libre-Cali. Este estudio fue definido como una investigación sin riesgo según los lineamientos del artículo 11 de la Resolución 8430.

RESULTADOS

En el análisis de la caracterización sociodemográfica y laboral de los trabajadores perteneciente a la industria manufacturera, se encontró que el 92.1% de la población trabajadora correspondió al sexo femenino y los rangos de edad donde se concentró el 52.4% de la población trabajadora, estuvo entre los 44-56 años ($x = 35$ años). En el área de envasado el porcentaje de trabajadores fue menor con un (34.9%), concentrándose la mayor parte de población trabajadora en el área de acondicionamiento (65.1%). El promedio de antigüedad en el cargo para los operarios del área de envasado fue de 3.5 años; mientras que para los operarios del área de acondicionamiento fue de 1.4 años.

La sintomatología dolorosa osteomuscular en miembro superior en los últimos 12 meses para las dos áreas estudiadas, mostró una prevalencia alta de (69.8%) para el segmento corporal de mano/muñeca y moderada para el hombro de (30.1%), (ver Tabla 1).

TABLA 1
Prevalencia de la Sintomatología Dolorosa en Miembro Superior, últimos 12 meses.

Segmento Corporal	Si (%)	No (%)
Hombro	30.1	69.8
Codo	9.6	90.5
Mano/Muñeca	69.8	30.2

TABLA 2
Dolor en los últimos 7 días e Incapacidad por dolor en mano/muñeca

Dolor o Incapacidad	Si (%)	No (%)
Dolor últimos 7 días (Acondicionamiento)	22.2	27.0
Dolor últimos 7 días (Envasado)	11.1	9.5
Incapacidad (Acondicionamiento)	6.3	42.9
Incapacidad (Envasado)	1.6	19.0

En relación a la incapacidad médica (ver Tabla 2), los operarios del área de acondicionamiento la presentaron en un (6.3%) por dolor en mano/muñeca, a pesar de que en los últimos 7 días un 33.3% de los trabajadores en las dos áreas manifestaron sintomatología dolorosa en mano o mano/muñeca lo que no representó un impacto sobre

las tasa de ausentismo en la empresa por las patología osteomuscular en este segmento corporal.

Se observó que del total de los puestos de trabajo evaluados, en las diferentes categorías del QBE, los resultados globales obtenidos fueron predominantemente negativos en relación con la presencia del riesgo ergonómico (ver Tabla 3), siendo específicamente en la categoría 3 (otras demandas musculo esqueléticas) y la categoría 9 (administración), para la presencia de riesgo ergonómico en estas áreas. Se aclara que para la categoría 4 (estaciones de trabajo de sistemas) no aplican, porque no existe el uso de computadores para el desarrollo de las tareas primarias.

TABLA 3
Análisis de Riesgo Ergonómico General

Categorías QBE	No (%)	Sí (%)
1. Manipulación de materiales	28.6	8.4
2. Demanda de energía física	70.7	29.3
3. Otras demandas Músculoesqueléticas	29.7	67.58
4. Estaciones de trabajo de sistemas	100	0
5. Medio ambiente	94.0	6.2
6. Lugar de trabajo en General	68.6	31.36
7. Instrumentos	91.3	1.5
8. Guantes	90.1	2.7
9. Administración	37.8	62.2
Total	67.9	23.3

Se evidenció que en su mayoría los operarios del área de envasado en las tareas de llenado (60.0%) y tapado (66.7%) se encontraron en una situación de riesgo probablemente peligrosa (ver Tabla 4). Mientras que en el área de acondicionamiento la mayoría de los operarios, se halló predominantemente en una situación de riesgo probablemente peligrosa, especialmente en las tareas de etiquetado regular (94.1%) y empacador (100%). También se observó un número considerable de operarios en esta misma área, expuestos a una situación de incertidumbre en las tareas de terminado (87.5%) y armado de estuches (100%). Con lo cual se puede concluir, que la mayoría de los operarios se encontraron en situación probablemente peligrosa.

TABLA 4
Rango de probabilidad del riesgo por tareas

Tarea	<3 (%)	>3 - <7 (%)	>7 (%)
Llenado	20.0	20.0	60.0
Tapado	0	33.3	66.7
Etiquetado -regular	0	5.9	94.1
Terminado	12.5	87.5	0
Armado -estuches	0	100	0
Empacador	0	0	100
Etiquetado -termoencogido	100	0	0

<3: situación probablemente segura; >3<7: situación de incertidumbre; >7: situación probablemente peligrosa.

DISCUSIÓN

Dentro de las patologías identificadas en las dos áreas estudiadas (envasado y acondicionamiento) está el Síndrome de Túnel Carpiano, la principal afección. Se lograron identificar actividades con marcada exposición a

movimientos repetitivos, posturas prolongadas y forzadas en miembro superior, lo que podría ocasionar la aparición de enfermedades como: Síndrome de Túnel Carpiano (STC), Epicondilitis Medial y Lateral y Síndrome de Manguito Rotador (SMR), las cuales ya son patologías calificadas por la Aseguradora de Riesgos Laborales (ARL) en estas áreas.

Teniendo en cuenta que la población es predominantemente femenina al interior de las dos áreas estudiadas, la dimensión de género en el abordaje de los trastornos musculo esqueléticos de las mujeres es importante. Se atribuyen cualidades naturales que hace que se le asignen empleos de menor esfuerzo físico, pero con mayor exigencia de rapidez y precisión, sedentarios y monótonos, con menos responsabilidad y pocas posibilidades de promoción, haciendo que hombres y mujeres estén expuestos a riesgos diferentes¹⁰. Además, las mujeres tienden a mantenerse más tiempo en el mismo puesto, por lo que sufren una exposición más prolongada a los riesgos, a menudo, se trata de efectos que aparecen a largo plazo y que son de etiología multicausal, donde se combinan diversos factores de riesgo laboral, y también extra laboral, para generar el daño,¹¹ reafirmando los datos encontrados en esta investigación, puesto que la antigüedad en el cargo es de aproximadamente dos años, identificando el desempeño de actividades que requieren rapidez y precisión, como el etiquetado y el envasado de productos, de manera monótona durante toda la jornada de trabajo.

Es por esto que las empresas en la actualidad deben afrontar el reto de la gestión preventiva laboral, dirigida a mejorar la actuación de los trabajadores. Para esto tienen que organizarse para llevar a la práctica la política de prevención, con la ayuda de un liderazgo continuo que asuma la prevención como una función más de la empresa y al mismo tiempo la impulsen. Los directivos deben mostrar su apoyo, proveer los medios y ayudar a motivar para que toda la organización participe.

En el país, el 85% de las patologías de origen laboral son osteomusculares; de las cuales el STC es la principal afección (36%).¹² Datos importantes, que guardan relación con lo hallado en la empresa, en donde la patología osteomuscular es la única detectada en relación con el trabajo, con el agravante de que podría haber un incremento si otras patologías aún pendientes por calificar, son definidas por la ARL como de origen ocupacional.¹³

Algunos estudios identificaron que la sintomatología dolorosa osteomuscular es representativamente localizada a nivel de miembro superior, con mayor afectación para el segmento corporal de mano/muñeca. Según estos estudios mostraron sintomatología dolorosa a ese nivel, lo cual guarda relación con los resultados obtenidos en la investigación, en donde la mayoría de los

trabajadores, experimentaron en los últimos 12 meses dolor a nivel de este segmento corporal.

Se pone de manifiesto la importancia de las enfermedades musculo esqueléticas como causantes de hasta el 40% de todas las enfermedades crónicas, de más de la mitad de los casos de incapacidad de larga duración y de casi el 20% de la utilización de los recursos sanitarios.¹⁴ La incapacidad y el dolor son los síntomas que fundamentalmente determinan la morbilidad en este grupo de enfermedades y son las principales causas de la mayor parte de los costos generados.¹⁵ Sin embargo, esto no tiene relación con los resultados obtenidos en esta investigación, en cuanto a incapacidades médicas generadas como causa de patología dolorosa en mano/muñeca, (fue la más representativa), en donde solo el 8% de las dos áreas se incapacitaron por esta causa.

Según la primera encuesta nacional de condiciones de salud y trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales, los factores de riesgo relacionados con las condiciones ergonómicas, (movimientos repetitivos de manos o brazos, conservar la misma postura durante toda o la mayor parte de la jornada laboral, posiciones que pueden producir cansancio o dolor), fueron los agentes más frecuentemente reportados en los centros de trabajo evaluados, seguidos por los agentes psicosociales relacionados con la atención de público y trabajo monótono;¹⁶ guardando relación con los resultados que se obtuvieron en la presente investigación (ver Tabla 3), en donde las demandas musculo esqueléticas son las que representaron mayor riesgo ergonómico en las dos áreas estudiadas.

Los sectores de alto riesgo para patología osteomuscular incluyen a trabajadores de la salud, transporte aéreo, minería, procesadores de alimentos, curtidores de cuero, empresas de manufactura liviana y pesada.¹⁷ Estos trabajos incluyen patrones de movimientos rítmicos y repetitivos, insuficiente tiempo de recuperación física de una tarea, esfuerzos manuales y de levantamiento de cargas pesadas, posturas corporales no neutras estáticas o dinámicas, concentración de presiones mecánicas, vibración corporal o de segmentos, y la interacción de estos factores con factores psicosociales indeseables en el trabajo tales como ambientes laborales de alta demanda o de bajo grado de control sobre el propio trabajo.¹⁸

Así mismo hay una clara asociación entre ciertos problemas musculo esqueléticos y las actividades que implican posturas forzadas, trabajo repetitivo y ritmo excesivo, manejo de cargas pesadas y uso de herramientas.¹⁹ Esto se pudo observar en las tareas de llenado, tapado, etiquetado regular, y empaclado de la empresa evaluada en donde se encontró una situación probablemente peligrosa, en relación a los factores principalmente detectados; según el análisis general de las categorías arrojadas por el JSI como fueron la

intensidad, y el porcentaje de duración del esfuerzo, los esfuerzos por minuto (repetitividad) y la duración de la tarea por día (no rotación de puestos de trabajo), estuvieron en los más representativos.

Los trastornos del aparato locomotor en las extremidades superiores, pueden deberse a la aplicación de una fuerza estática repetitiva o duradera, o pueden acentuarse por efecto de las actividades²⁰. Esto se pudo identificar en las operarias de la empresa que se encontraban en una situación probablemente peligrosa, reafirmando lo encontrado en el trabajo de investigación, ratificando así, que las posturas inadecuadas, los movimientos repetitivos, la falta de pausas activas, la no rotación de tareas, el esfuerzo físico y las condiciones del puesto de trabajo, son factores de riesgo para patología osteomuscular de miembro superior.

Por lo que las medidas de control deben enfocarse más hacia estos factores, sin dejar de lado las posturas de mano/muñeca y la velocidad de trabajo, porque a pesar de no tener valores altos, siguen siendo factores de riesgo que requieren de seguimiento dentro del sistema de vigilancia epidemiológico.

Agradecimientos: Expresamos nuestros más profundos agradecimientos a la Universidad Libre-Seccional Cali y el programa de postgrado Especialización en Salud Ocupacional por habernos permitido desarrollar este trabajo de investigación. Igualmente, a la empresa del sector manufacturero - cosmético que nos permitió ingresar a sus instalaciones para realizar las evaluaciones en sus trabajadores y puestos de trabajo.

REFERENCIAS

- ¹ Guevara CAM, González AJ, Leal BC. (2010). Prevalencia de las lesiones osteomusculares de miembros superiores y su relación con las posturas y el diseño del puesto de trabajo, Medellín.
- ² Åkesson K, Dreinhöfer KE, Woolf AD. (2003). Improved education in musculoskeletal conditions is necessary for all doctors. Bull World Health Organization, 81(9): 677-683.
- ³ Cherrez MMC. (2013). Análisis de los factores de riesgo ergonómico en el área de sueros de una empresa farmacéutica ecuatoriana y su influencia en la aparición de trastornos musculo esqueléticos. Tesis doctorado. Universidad Internacional SEK. 13p.
- ⁴ Fasescolda [internet]. Colombia: La Enfermedad Laboral en Colombia, abril de 2013 [actualizado abril de 2013, citado diciembre 07 de 2013]. Disponible en: <http://www.ccs.org.co/img/Enfermedad%20Laboral%20en%20Colombia%20Fasescolda.pdf>.
- ⁵ Confederación regional de organizaciones empresariales de Murcia. Instituto de Seguridad y Salud Laboral. Manual: Prevención de riesgos ergonómicos. [Internet] 2013. [Acceso 16 de Febrero 2014]. Disponible en: <http://www.croem.es/prevergo/formativo/1.pdf>.
- ⁶ Salazar CI, Ricardo J, Ararat JA, Castillo CL, Ríos C. (2011). Factores de riesgo ergonómico relacionados a sintomatología de dolor musculoesquelético en descortezadores de la cooperativa agroforestal del cauca (Cootraforc), Popayán. Segundo periodo de 2008. Rev. Cubana Sal Trabajo. 2011; 12(1): 28-38 p.
- ⁷ Ergonomía en Español [Internet]. Chile: Cuestionario Nórdico de Kourinka [actualizado el 18 de mayo de 2014, citado 2014 19 de Julio]. Disponible en: http://www.ergonomia.cl/eee/Inicio/Entradas/2014/5/18_Cuestionario_Nordico_de_Kuorinka.html
- ⁸ Gutiérrez, A M. (2011). Ministerio de la Protección Social. Guía Técnica para el Análisis de Exposición a Factores de Riesgo Ocupacional para el

proceso de Evaluación en la Calificación de origen de enfermedad. República de Colombia. Bogotá: El Ministerio.

⁹ Lista de Chequeo de Análisis de Riesgo Ergonómico General. Disponible en: <http://qbena.com/media/2857/2619%20General%20Ergonomic%20Risk%20Analysis%20Checklist.pdf>.

¹⁰ Probst, I. (2009). La dimensión de género dans la reconnaissance des TMS coome maladies professionnelles. Perspectives interdisciplinaires sur le travail et la santé, (11-2).

¹¹ Vega MS. (2006). Guía NTP 657: Los trastornos musculo esqueléticos de las mujeres (I): exposición y efectos diferenciales. INSHT. Nueva Estrategia Comunitaria de Salud y Seguridad 2006. (citado 14 abril 2014); Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/601a700/ntp_657.pdf.

¹² Roberto J. (2011). V Congreso de Prevención de Riesgos Laborales en Iberoamérica. Avances y perspectivas del Sistema de Riesgos Profesionales en Colombia. En: Fasecolda. V Congreso de Prevención de Riesgos Laborales en Iberoamérica; 2011 junio 29 a julio 01; Cartagena de Indias, Colombia.

¹³ Ferrerrosa BV, Reyes EG, Bravo M. Documento interno de la empresa no publicado.

¹⁴ Badley EM, Rasooly I, Webster GK. (1994). Relative importance of musculoskeletal disorders as a cause of chronic health problems, disability and health care utilisation: findings from the 1990 Ontario Health Survey J Rheumatol. 1994; 21: 505-514 p.

¹⁵ Collado CA, Torres MX, Arias GA, Cerdà GD, Vilarrasa R, Valdés MM, Muñoz GJ. (2001). Eficacia del tratamiento multidisciplinario del dolor crónico incapacitante del aparato locomotor. Instituto Clínico del Aparato Locomotor. Corporación Sanitaria Clínica de Barcelona. Rev. Med Clín. 2001; 117(11).

¹⁶ Ministerio de la Protección Social. Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales (I ENCST). Informe Final. República de Colombia. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2007. 52-53 p.

¹⁷ Ciencia y Trabajo año 2003 Fundación Científica y Tecnológica Asociación Chilena de Seguridad.

¹⁸ Poblete MC. (2012). Vigilancia Epidemiológica de los Desórdenes Músculo-Esqueléticos (DME) Relacionados con el Trabajo: ¿Una Oportunidad para la Investigación Epidemiológica? Rev. Ciencia Trabajo. 2012.

¹⁹ Solé GMD. NTP 311: Microtraumatismos repetitivos: estudio y prevención. (Internet). INSHT. (citado 14 sep 2013); Disponible en: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/301a400/ntp_311.pdf.

²⁰ Jäger PDIM, für Arbeitsschutz, B, Steinberg, DIU, Pekki, TS Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Disponible en: https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFIAAhUKFwix_K-h-3GAhWKGR4KHx_pBJk&url=http%3A%2F%2Fwww.who.int%2Foccupation_al_health%2Fpublications%2Fen%2Fpwh5sp.pdf&ei=8aquVZyLA4qzeP_Sk8gJ&usq=AFQjCNFgtKobw82iQK2gsfAP5SbZoun7NA