FUNDACION H.A.BARCELO
FACULTAD DE MEDICINA

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

TRABAJO FINAL DE INVESTIGACIÓN

INCIDENCIA DE LESIONES MUSCULOESQUELETICAS ENTRE LOS OBREROS DE LA FÁBRICA DE TINTAS PARA ENVASES FLEXIBLES, DE LA CIUDAD DE LANÚS, BUENOS AIRES.

AUTOR/ES: Roldán, Matías.

TUTOR/ES DE CONTENIDO: Lic. Fornés, Diego

TUTOR/ES METODOLÓGICO: Lic. Ronzio, Oscar

FECHA DE LA ENTREGA: 10-12-14.

CONTACTO DEL AUTOR: matiasgabrielroldan@gmail.com.

RESUMEN

Introducción: Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son definidos por la NOISH –The National Institute for Occupational safety and Health- como un grupo de condiciones que involucra nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte.

Los TME que guardan relación con el trabajo comprenden más de la mitad de las enfermedades profesionales reportadas y tienen un impacto sustancial en la economía.

Los mismos provocan un sufrimiento físico y mental que debe tomarse en cuenta a la hora de pensar una intervención y un tratamiento.

Los TME de origen laboral son de naturaleza multifactorial y pueden estar relacionados con factores de riesgo de distinta naturaleza.

El objetivo de este trabajo ha sido investigar la prevalencia de TME entre los obreros del sector de producción de la fábrica Cotigraf S.A en los últimos 3 meses.

Material y métodos: Se realizó una evaluación entre 50 obreros de la fábrica Cotigraf S.A, ubicada en la ciudad de Lanús, Buenos Aires.
Se llevó a cabo un estudio de tipo observacional transversal. Utilizando como herramienta el "cuestionario nórdico estandarizado."

Resultados : El 82% presentó síntomas osteomusculares en los últimos 3 meses, con una distribución anatómica variable pero siendo las más prevalentes espalda y cuello. Se encontraron también ausencias por enfermedad y tratamientos médicos relacionados a TME laborales.

Discusión y Conclusión: algunos autores describen posibles causas de TME de origen laboral entre cuales mencionan factores de tipo mecánico como posturas inadecuadas o el uso de herramientas no adaptadas para el uso de cada sujeto. Sin embargo otros agregan factores de tipo psico-sociales e incluso mencionan la influencia de la situación socio-económica del país en el que se realice la investigación. A fin de disminuirla cantidad de TME, repercutiendo de manera positiva en la salud del trabajador y en los intereses empresariales, se considera efectiva la aplicación de medidas ergonómicas que ayuden a disminuir la cantidad de TME.

Palabras Clave: Dolor musculoesqueletico – obreros – ausentismo laboral – enfermedad profesional – perfil laboral -

ABSTRACT

Introduction: *The musculoskeletal disorders (MSDs) are defined by the National Institute for NOISH -The Occupational safety and Health- as a group of conditions involving nerves, tendons, muscles, and supporting structures*

MSDs that are relevant to the work comprising more than half of reported occupational diseases and have a substantial impact on the economy.

They cause physical and mental suffering to be taken into account when thinking about intervention and treatment

The MSDs are multifactorial origin and may be related to risk factors of different nature.

The aim of this study was to investigate the prevalence of MSDs among production sector workers of the Cotigraf SA factory in the past 3 months.

Material and methods: *An evaluation of 50 Cotigraf SA factory workers, located in the city of Lanus, Buenos Aires was performed.*

A cross observational study took place. Using as tool the "Nordic standardized questionnaire."

Results: *82% had musculoskeletal symptoms in the past 3 months, with a variable anatomical distribution but being the most prevalent back and neck. Sick leave and medical treatment related to labor TME were also found.*

Discussion and conclusion: *The authors describe possible causes of work-related MSDs among which mention mechanical factors such as poor posture or using tools not adapted to the use of each subject. However others add psychosocial factors and even type refer to the influence of the socio-economic situation of the country in which the research is conducted. To reduce the amount of TME, impacting positively on worker health and business interests, is considered effective implementation of ergonomic measures to help reduce the amount of TME.*

Keywords: *Musculoskeletal pain - workers - absenteeism - occupational disease - job profile*

INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) son definidos por la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el trabajo como un conjunto de trastornos que abarca una extensa gama de problemas de salud y se los ha clasificado en dos grupos generales: desórdenes osteomusculares de espalda o columna, por un lado, y los desórdenes osteomusculares en miembros superiores e inferiores por otro lado.(1)

Por su parte la NOISH –*The National lInstitute for Occupational safety and Health*- define a éstos como un grupo de condiciones que involucra nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte.(2)

Trabajadores que sufren estos trastornos generalmente describen los síntomas como dolor, tensión o contractura, y son más frecuentes en personas que realizan trabajos repetitivos en posiciones fijas o estáticas.(2)

La investigación acerca de la prevalencia de TME entre la población trabajadora y los factores que tienen influencia en su etiología deben ser la base para el planeamiento de intervenciones ergonómicas que tienen por objetivo mejorar la salud de los trabajadores.(2)

El cuestionario nórdico estandarizado es una herramienta utilizada para la investigación de la prevalencia de TME entre poblaciones investigadas.(2-9) Cuya fiabilidad a demostrado ser aceptable. El mismo evalúa presencia de síntomas osteomusculares en diferentes segmentos corporales (cuello, hombro, espalda alta y baja, codos, muñecas, manos, rodillas, tobillos y pies) durante los últimos 12 meses, y especialmente en los últimos 3 meses y 7 días, se indaga si el empleado tuvo días de incapacidad en el último trimestre y si ha tenido necesidad de cambiar su puesto de trabajo a causa de los TME.(2-8)

Los TME que guardan relación con el trabajo comprenden más de la mitad de las enfermedades profesionales reportadas y ha habido en los últimos años un gran esfuerzo por investigar su causa.(6)

Su diagnóstico inicial puede resultar difícil, ya que se basa principalmente en quejas de dolor y síntomas que son siempre subjetivos. Intereses sociales y económicos también pueden verse implicados. Estas dificultades dejan la puerta abierta a la posibilidad de condiciones clínicas relativamente similares puedan tener diferente diagnóstico, lo que conduce a enfoques clínicos, administrativos y jurídicos distintos. Por lo tanto se necesitan estudios complejos para analizar la asociación entre las descripciones subjetivas y conclusiones objetivas.(5)

Además de la incapacidad laboral y en la mayoría de las actividades cotidianas, los TME provocan un sufrimiento físico y mental que debe tomarse en cuenta a la hora de pensar una intervención y un tratamiento.(10)

Su incidencia es cada vez mayor en todo el mundo, y pese a ser un grupo de trastornos que con frecuencia es relacionado con el uso de nuevas tecnologías como ordenadores, su aparición no es reciente. Informes de Ramazzini, quien fue conocido como “el padre de la Medicina Laboral”, en el siglo XVIII han revelado los efectos negativos de un

estilo de vida sedentario, de la realización de movimientos repetitivos y la presión psicológica para los escribas.(10)

Los TME de origen laboral son de naturaleza multifactorial y pueden estar relacionados con factores de riesgo biomecánicos, psicosociales e individuales.(11)

Factores como movimientos repetitivos, esfuerzos prolongados, posturas inadecuadas y prolongadas, levantamientos de carga frecuentes y/o pesadas, exposición a vibraciones en lapsos prolongados de tiempo pueden ser la causa de estos desordenes.(2, 6, 12-16)

Enfermedades de este tipo pueden deberse también a uso de herramientas inadecuadas para la persona que la maneja o a una mala técnica en el uso de la misma. Los TME se desarrollan con más frecuencia en personas que realizan trabajos con gran demanda física.(17)

En un estudio realizado entre 651 trabajadores de diferentes áreas de la salud en la ciudad de San Pablo, Brasil, se obtuvo como resultado que la aparición de TME fue mayor entre las personas que desarrollaban trabajo con demanda predominantemente física. Con respecto a características socio-demográficas en este estudio se obtuvo mayor incidencia en mujeres que en hombres lo cual se explica por actividades domésticas (doble turno) por uso de herramientas de trabajo inadecuadas para la persona que las utiliza.(17)

Sin embrago factores psicosociales y organizativos han asumido un papel importante en el desarrollo de los reportes de dolores osteoarticulares.(17)

Otra investigación llevada a cabo en la provincia de Henan, China, entre Noviembre de 2008 y Junio de 2009 entre sujetos que provenían de tres fábricas arrojó resultados que demostraron una asociación existente entre la tensión psicológica que sufrían los trabajadores y el desarrollo de TME entre ellos.(11)

Quienes que reportaron una falta de correspondencia entre sus esfuerzos y las recompensas recibidas mostraron mayores riesgos a sufrir dolores y trastornos en cuello, hombro y muñeca, por lo tanto el desequilibrio esfuerzo-recompensa también debe tomarse en cuenta a la hora de evaluar posibles etiologías de estas alteraciones. La misma reveló que la tensión laboral fue un factor útil para predecir síntomas como dolor de cuello, hombro y muñeca.(11)

En Suiza durante el año 2013 otro estudio reveló que un grupo de trabajadores sometidos a estrés y a que a su vez adoptaba medidas de cuidado con respecto a factores mecánicos como cuidado de control postural y la no realización de movimientos repetitivos, por largo tiempo, tuvo una menor tendencia a desarrollar TME.(3)

Otros factores demográficos como la edad y el índice de masa corporal (IMC) pueden estar también asociados a ausencias por enfermedad, especialmente en individuos que reportan trastornos en cuello y espalda, sin embrago en algunos estudios esta asociación no fue demostrada.(8)

El dolor en múltiples sitios es un fenómeno común entre las personas en edad de trabajar y aumenta fuertemente el riesgo de incapacidad laboral, por lo tanto investigar

el número de sitios de dolor musculoesquelético puede ayudar a predecir una futura disminución en la capacidad de trabajo.(18)

Una correcta evaluación de los TME relacionados con la exposición a los factores de riesgo en el lugar de trabajo debe ser la base apropiada para la planificación e implementación de un programa intervencionista de ergonomía.(4)

El impacto económico global de los TME es sustancial. En un estudio realizado en Noruega en 2003 se obtuvo como resultado que el 45% del total de días de trabajo perdidos entre la población trabajadora fue a causa de estos trastornos.(19)

En los Estados Unidos más de un millón de trabajadores por año se ausentan de trabajo su a causa de estas alteraciones, lo que genera un costo anual asociado, incluyendo los costos indirectos se estima en un billón de dólares, lo que equivale casi al 10% del Producto Bruto Interno de ese país.(20)

Entre los países de la Unión Europea la tasa de prevalencia de estos trastornos se encuentra en el 30% y el 40% entre los países bajos y Bélgica respectivamente. En Italia el 60% de los TME son de origen laboral. En Francia representaron un 40% de las enfermedades profesionales en 1992 y el 63% en 1996.(20)

En el reino unido se estima que 4,5 millones de días de trabajo se pierden cada año debido a TME en cuello y extremidades superiores.(20) Por lo tanto la optimización de condiciones ergonómicas para prevenir TME de origen laboral debe ser de gran interés para las empresas y organismos estatales.(21)

El objetivo de este trabajo ha sido investigar la prevalencia de TME entre los obreros del sector de producción de la fábrica Cotigraf S.A. El estudio que se llevó a cabo servirá para conocer ubicación de los TME en los últimos 3 meses en la población entrevistada y junto con la descripción de sus tareas podrá ayudar a entender y prevenir futuros trastornos que repercutan tanto en la vida de los empleados como en los intereses del empleador.

Asimismo pretendió servir también como base de datos para futuras intervenciones ergonómicas.

MATERIAL Y MÉTODOS

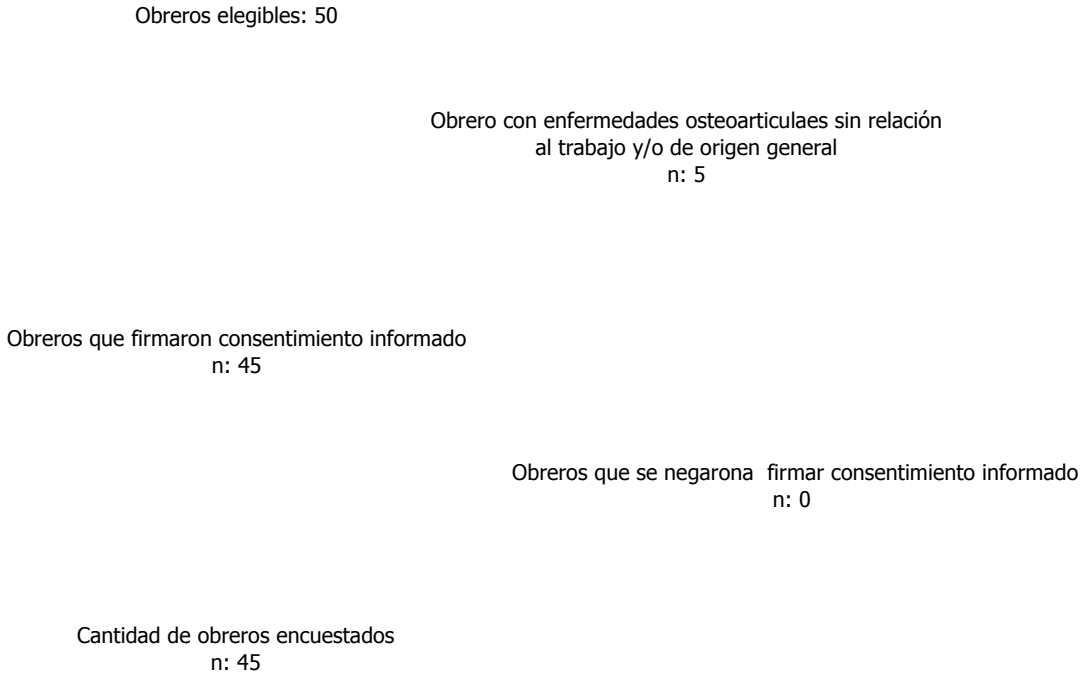
Se realizó una evaluación entre 50 obreros del sector de producción de la fábrica perteneciente a la empresa Cotigraf S.A, ubicada en la ciudad de Lanús, provincia de Buenos Aires.

Se llevó a cabo un estudio de tipo observacional transversal.(22) Utilizando como herramienta para la obtención de datos demográficos y de los síntomas musculo esqueléticos sufridos entre los entrevistados el “cuestionario nórdico estandarizado”.(2-8)

Se incluyeron sujetos mayores de edad que firmaron consentimiento informado, con contrato laboral vigente en la empresa y que realizan tareas dentro del sector de producción de la fábrica.

Fueron excluidos quienes presentaron condiciones médicas que involucraban síntomas osteomusculares de origen general no asociadas al trabajo como diabetes, enfermedades reumáticas, enfermedad de tiroides.

Los artículos extraídos para realizar el marco teórico de la siguiente investigación fueron extraídos de las bases científicas PubMed, Ebsco y Scielo



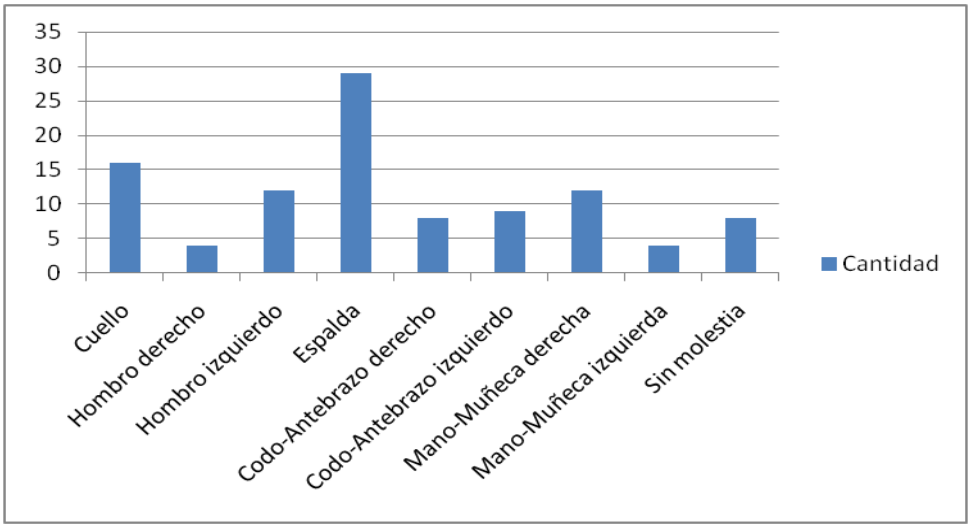
RESULTADOS

Se realizó la encuesta entre 50 obreros del sector de producción de la fábrica de tintas para envases flexibles de la empresa Cotigraff S.A, de los cuales 5 fueron excluidos por presentar enfermedades osteoarticulares sin relación al trabajo.

Entre 45 obreros encuestados se observó que el 82% presentó síntomas osteomusculares en los últimos 3 meses, y que tan solo el 18% no manifestó síntomas.

Dentro de los 37 trabajadores que refirieron molestias en ese tiempo se encontraron 94 TME distribuidos en diferentes partes del cuerpo.

Las localizaciones anatómicas más frecuentes en las cuales se encontraron estos trastornos fueron espalda ya que un63% de los encuestados refirió dolor en esa zona y cuello en segundo con un 36% de los entrevistados, seguidas por otras tal como muestra el siguiente gráfico:



Respecto de la duración de las molestias en los últimos 3 meses se encontró que dentro de 94 molestias referidas por las 45 personas encuestadas, 62 habían aparecido entre 1 y 7 días en los últimos 3 meses, como se grafica en la siguiente tabla:

Duración de las molestias en los últimos 3 meses				
	1 a 7 días	8 a 30 días	30 días Discontinuos	Permanente
Total	62	24	8	0
%	65,96%	25,53%	8,51%	0,00%

Otro punto investigado en el presente estudio fue la duración de los episodios de dolor a los que hicieron referencia los obreros indagados. En este punto se observó que el 39,40% de los TME acusados por los encuestados tuvo entre un día y una semana de duración, la tabla a continuación muestra además que el 26,6% de los episodios de dolor tuvo una duración menor a 1 hora, el 22,35% duró entre 1 y 24horas, 4,20% de 1 a 4 semanas y el 7,45% refirió que la duración de los episodios dolorosos tuvo una duración que superó el mes:

Duración del episodio de dolor					
	menos 1hs	1 a 24hs	1 a 7 días	1 a 4 semanas	Más de un mes
Total	25	21	37	4	7
%	26,60%	22,35%	39,40%	4,20%	7,45%

Dentro de los 45 trabajadores entrevistados tan solo 5 refirieron haber tenido ausencias por enfermedad a causa de TME y ninguno de ellos superó la cantidad de 7 días en los últimos 3 meses

Tal como fue mencionado anteriormente se encontraron 94 TME entre los 45 obreros encuestados, dentro de esta cantidad, 16 tuvieron presencia dentro de la última semana, es decir un 17% de las molestias o dolores encontrados en esta investigación fueron sufridas durante los últimos 7 días.

Con respecto a la intensidad de los dolores sufridos en los diferentes segmentos corporales se les solicitó que dieran un valor de 0 a 4 para describirla, siendo 0 sin dolor y 4 dolor muy fuerte. Dentro de las 94 molestias el 38,9% recibió una puntuación de 3, mientras que el 37,23% recibió una puntuación de 2:

Intensidad molestias (1leve; 4 muy fuerte)					
	0	1	2	3	4
Total		10	35	36	13
%		10,63%	37,23%	38,29%	13,85%

DISCUSÍÓN Y CONCLUSIÓN

EL dolor de espalda y cuello fueron los más prevalentes entre los TME descriptos por los obreros encuestados en esta investigación, lo cual se correlaciona con resultados obtenidos en otras realizadas en diferentes partes del mundo.(23)

En un estudio realizado entre trabajadores autónomos de toda Europa en el año 2010 entre 43.816 personas se encontró también que el dolor más prevalente fue el dolor de espalda (46,1%) y en segundo lugar el dolor de cuello / extremidad superior (44,6%), siendo de mayor prevalencia en los trabajos de exigencia física, aunque en la misma investigación se encontró una relación entre algunas variables socio-económicas nacionales y el dolor musculoesquelético independientemente de otros factores de riesgo.(23)

Varios autores destacan en su investigación el rol fundamental de factores de tipo mecánico como movimientos repetitivos, posturas inadecuadas sostenidas por un largo período de tiempo, el uso de herramientas pesadas y/o no acordes a su anatomía, y han encontrado una estrecha relación entre los TME y éstos.(2, 6, 12-16)

Otros trabajo sostienen además, la importancia de otros tipos de factores como desencadenantes de dolores y molestias osteoarticulaes, entre los que se destacan la tensión psicológica y sensación de falta de correspondencia entre el esfuerzo realizado y la recompensa recibida.(3, 11, 17)

Es sostenido por vario investigadores el hecho de que un enfoque ergonómico multifacético para el control de riesgos con la participación activa de los trabajadores en el proceso puede ser un medio eficaz para reducir el riesgo de lesiones causadas por la exposición laboral.(24, 25)

Tras la realización de un estudio llevado a cabo entre Enero de 2001 y Diciembre del 2006 en plantas de una empresa de producción de aluminio en Estados Unidos, se observó que de 14.540 trabajadores (25% mujeres, 75% hombres) en 18.013 de puestos de trabajo, 4.604 trabajadores sufrieron 8.624 lesiones, incluyendo lesiones menores que requieren un tratamiento de primeros auxilios solamente.(24)

Luego de una intervención sistemática de medidas ergonómicas sobre los trabajadores y sus puestos de trabajo aplicando una evaluación de riesgos sobre cada uno de ellos se observó un impacto sustancial y positivo disminuyendo significativamente los TME y las ausencias por enfermedad.(24)

En la presente investigación se evaluó la presencia de TME entre obreros, los cuales trabajaban en un sector que dentro de la industria se destaca por implicar grandes esfuerzos físicos.

La presencia de TME en el 82% de ellos en los últimos 3 meses denota la necesidad por reconocer cuáles son los factores de riesgo a los cuales están expuestos, tanto los de tipo mecánico, ya que su trabajo tiene una alta demanda física y entre los que se puede mencionar movimientos repetitivos, levantamientos de baldes llenos con arena y su traslado de un lugar a otro de la planta, manipulación de grandes barriles llenos de tinas, manipulación de objetos pesados desde la altura del suelo hasta una altura que supera hombros y cabeza.

Otros factores a los que estos trabajadores están expuestos y que deben tomarse en cuenta a la hora de analizarlos son las variables socio-económicas propias del país y la región, la sensación subjetiva de falta de correspondencia entre el esfuerzo, la importancia de la producción que realizan y la recompensa recibida.

Se evidencia una alta presencia de dolores musculoesqueléticos, principalmente en la zona de la espalda y cuello y la necesidad de tomar medidas ergonómicas a fin de disminuir la presencia de éstos relacionados con el trabajo, repercutiendo de manera positiva en primer lugar en la salud de los empleados, ya que no solo influyen en sus tareas profesionales, sino también en todas las actividades de su vida personal y en segundo lugar en la economía de la empresa, ya que como fue mencionado con anterioridad los gastos que producen directa e indirectamente estos tipos de trastornos en países industrializados son realmente altos y representan grandes gastos para las diferentes industrias, los cuales que podrían reducirse en gran medida con la aplicación de estudios de riesgo y aplicación de medidas de prevención.

Aunque este estudio fue realizado dentro de una sola fábrica pueden aplicarse estas medidas a todo tipo de industria en la que se desempeñen trabajadores cuyos puestos laborales tengan una alta demanda física. El estudio de los puestos de trabajo, un minucioso análisis de los riesgos y la posterior aplicación de medidas ergonómicas de tipo preventivas con el fin de disminuir la presencia de TME traerán una mejora en la salud de los trabajadores a la vez que tendrá una repercusión positiva en la economía de las empresas y de las industrias en general.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bernal G, Cantillo C. Desórdenes osteomusculares en una fábrica manufacturera del sector petroquímico. Bogotá, 2003. Revista Ciencias de la Salud. 2004;2(1).
2. Del Socorro Gallon ME, Jina; Quintero, Mariet I; Carvajal, Reynaldo, Velasquez, Juan C. Prevalencia de sintomas osteomusculares en trabajadores de oficina de una empresa de consultoria en ingeniera electrica de Cali, Colombia. Revista Colombiana de Salud ocupacional. 2011;1(1):4.
3. Schell E, Theorell T, Nilsson B, Saraste H. Work health determinants in employees without sickness absence. Occupational medicine. 2013;63(1):17-22.
4. Choobineh A, Tabatabaee SH, Behzadi M. Musculoskeletal problems among workers of an Iranian sugar-producing factory. International journal of occupational safety and ergonomics : JOSE. 2009;15(4):419-24.
5. Walsh IA, Oishi J, Coury HJ. Clinical and functional aspects of work-related musculoskeletal disorders among active workers. Revista de saude publica. 2008;42(1):108-16.
6. Ghasemkhani M, Mahmudi E, Jabbari H. Musculoskeletal symptoms in workers. International journal of occupational safety and ergonomics : JOSE. 2008;14(4):455-62.
7. W IJ, Burdorf A. Impact of musculoskeletal co-morbidity of neck and upper extremities on healthcare utilisation and sickness absence for low back pain. Occupational and environmental medicine. 2004;61(10):806-10.
8. Horneij EL, Jensen IB, Holmström EB, Ekdahl C. Sick leave among home-care personnel: a longitudinal study of risk factors. BMC musculoskeletal disorders. 2004;5(1):38.
9. Choobineh A, Daneshmandi H, Aghabeigi M, Haghayegh A. Prevalence of Musculoskeletal Symptoms among Employees of Iranian Petrochemical Industries: October 2009 to December 2012. The international journal of occupational and environmental medicine. 2013;4(4 October).
10. Frota MA, Filgueiras MdC, Ximenes LB. Public officers' perceptions of work-related musculoskeletal disorder diagnosis. Fisioterapia e Pesquisa. 2008;15(4):345-8.
11. Yu S, Nakata A, Gu G, Swanson NG, He L, Zhou W, et al. Job strain, effort-reward imbalance and neck, shoulder and wrist symptoms among Chinese workers. Industrial health. 2013;51(2):180-92.
12. Almeida MC, Cezar-Vaz MR, Soares JF, Silva MR. The prevalence of musculoskeletal diseases among casual dock workers. Revista latino-americana de enfermagem. 2012;20(2):243-50.
13. Jørgensen MB, Korshøj M, Lagersted-Olsen J, Villumsen M, Mortensen OS, Skotte J, et al. Physical activities at work and risk of musculoskeletal pain and its consequences: protocol for a study with objective field measures among blue collar workers. BMC musculoskeletal disorders. 2013;14(1):213.
14. Barbosa REC, Assunção AÁ, Araújo TMd. Musculoskeletal disorders among healthcare workers in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil. Cadernos de Saúde Pública. 2012;28(8):1569-80.

15. Espírito-Santo J. Estratégia de avaliação do risco de lesões músculo-esqueléticas de membros superiores ligadas ao tra-balho aplicada na indústria de abate e desmancha de carne em Portugal. RBSO. 2009;34(119):58-66.
16. Gold JE, d'Errico A, Katz JN, Gore R, Punnett L. Specific and non-specific upper extremity musculoskeletal disorder syndromes in automobile manufacturing workers. American journal of industrial medicine. 2009;52(2):124-32.
17. Monteiro MS, Alexandre NMC, Rodrigues CM. Doenças músculo Doenças músculo-esqueléticas, trabalho-esqueléticas, trabalho e estilo de vida entre trabalhadores de uma instituição pública de saúde. Rev Esc Enferm USP. 2006;40(1):20-5.
18. Neupane S, Miranda H, Virtanen P, Siukola A, Nygard CH. Multi-site pain and work ability among an industrial population. Occupational medicine. 2011;61(8):563-9.
19. Solidaki E, Chatzi L, Bitsios P, Coggon D, Palmer KT, Kogevinas M. Risk factors for new onset and persistence of multi-site musculoskeletal pain in a longitudinal study of workers in Crete. Occupational and environmental medicine. 2013;70(1):29-34.
20. Fernandes Rde C, Carvalho FM, Assuncao AA. Prevalence of musculoskeletal disorders among plastics industry workers. Cad Saude Publica. 2011;27(1):78-86.
21. Hughes RE, Nelson NA. Estimating investment worthiness of an ergonomic intervention for preventing low back pain from a firm's perspective. Applied ergonomics. 2009;40(3):457-63.
22. Varela Pinedo L, Ortiz Saavedra PJ, Chavez Jimeno H. Características de los trabajos científicos nacionales en geriatría y gerontología. 1980-2001. Revista Medica Herediana. 2003;14(1):18-25.
23. Farioli A, Mattioli S, Quaglieri A, Curti S, Violante FS, Coggon D. Musculoskeletal pain in Europe: the role of personal, occupational, and social risk factors. Scandinavian Journal of Work Environment & Health. 2014;40(1):36-46.
24. Cantley LF, Taiwo OA, Galusha D, Barbour R, Slade MD, Tessier-Sherman B, et al. Effect of systematic ergonomic hazard identification and control implementation on musculoskeletal disorder and injury risk. Scandinavian journal of work, environment & health. 2014;40(1):57-65.
25. Visser S, van der Molen HF, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. Guidance strategies for a participatory ergonomic intervention to increase the use of ergonomic measures of workers in construction companies: a study design of a randomised trial. BMC musculoskeletal disorders. 2014;15(1):132.