

ANÁLISIS DE SÍNTOMAS MUSCULOESQUELETICOS EN TRABAJADORES DE UNA FÁBRICA DE CERAMICA. AMAGUAÑA-ECUADOR 2016

GLORIA ETELVINA AIGAJE QUILUMBA

1 Título de Tercer Nivel

2 Maestría en Seguridad y Salud Ocupacional - Universidad Internacional SEK

Director: ANTONIO RAMÓN GÓMEZ GARCÍA, MSc, PhD.

Resumen

Introducción:

Los desórdenes músculo esqueléticos constituyen uno de los más comunes y costosos problemas de salud en el trabajo, en todo el mundo. La detección a tiempo de síntomas iniciales debe ser una prioridad de los sistemas de vigilancia epidemiológica. El objetivo de este trabajo de investigación cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de DME en la población de una fábrica de cerámica en Amaguaña en el año 2016

El objetivo de este trabajo de investigación es determinar la prevalencia de desórdenes músculoesquelético en trabajadores operativos de una empresa de elaboración de cerámicas ubicada en la parroquia de AMAGUAÑA durante el año 2016 haciendo para ello un análisis en los distintos puesto de trabajo en las instalaciones de la misma

Material y Métodos:

Este estudio descriptivo de corte transversal con una muestra de 300 trabajadores, la edad comprendida estuvo entre 18 y 49 años. Para la recolección de datos a cada uno de los trabajadores, previo consentimiento informado se aplicó: un Cuestionario Socio-Demográfico, una Historia Médica Ocupacional y el Cuestionario Nórdico Estandarizado.

Resultados:

El 33,9% de los trabajadores pertenecientes a la empresa de cerámica de la parroquia de Amaguaña. Encontrándose que la mayoría de los que respondieron al cuestionario 87,66% (n=263) habían tenido algún tipo de síntoma músculoesqueléticos en el año 2016.

Conclusiones:

La población perteneciente a la fábrica de cerámica de AMAGUAÑA presenta una alta prevalencia de síntomas que afectan al sistema músculoesquelético con una mayor afectación a las personas de género femenino

INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) forman parte de la preocupación en el ámbito laboral, además que incrementan los costos relacionados a la salud y seguridad ocupacional [1]. Actualmente, la evaluación de los TME constituye un área prioritaria en la prevención de los riesgos laborales. Merlino, et al. [2] mencionan que las TME pueden ocasionar intensa sintomatología que puede agravarse. Esto representa que se desarrollen estudios de cada puesto de trabajo para determinar la necesidad de aplicar acciones que reduzcan los trastornos TME [3].

En este sentido, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) definió a las enfermedades del sistema musculoesquelético como aquellas causadas por actividades inherentes al trabajo o por los factores de riesgo presentes en el ambiente laboral. Es por este motivo, que es muy importante la valoración de los trastornos musculoesqueléticos tanto a nivel individual del trabajador como a nivel colectivo en una empresa o en un grupo de trabajadores es objeto de estudio del médico del trabajo [4].

García et al. [5] establecen que en países desarrollados se producen más de 30.000 casos por año, de lesiones por las actividades laborales y cerca de un millón de trabajadores y trabajadoras estarían afectadas por este tipo de dolencias. Inclusive, los TME, según informe de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, son el problema de salud laboral más común en la Europa de los veintisiete (EU-27), donde el 25% de los trabajadores

Europeos se quejan de dolores de espalda, y el 23% de dolores musculares, en el último año previo a la realización de la encuesta [6]. Por otra parte, según los datos de la II Encuesta Navarra de salud y condiciones de trabajo del año 2006, el 48% de los trabajadores presenta alguna molestia musculoesquelética derivada de actividades no recomendadas, siendo la de zona lumbar con un 39% la más frecuente, seguida de la nuca/cuello con un 30% y alto de espalda con un 26%. Las molestias en hombros, brazos y manos/muñecas presentan frecuencias del 16%, el 13% y el 12% respectivamente [7].

Los desórdenes músculo-esqueléticos son más frecuentes en los empleados expuestos a labores físicas. Determinados estudios y medidas prácticas, han puesto de manifiesto la vinculación entre los trastornos musculoesqueléticos y las formas de organización del trabajo en las que la libertad de acción de los empleados es muy escasa [8]. Estas formas tan restrictivas de organización del trabajo están muy extendidas en las economías modernas, tanto en los sectores industriales como en los de servicios.

Los conceptos de ‘producción ajustada y otras formas similares de gestión de la producción se han visto frecuentemente reflejados en un aumento de las restricciones de tiempo, que afectan directamente al puesto de trabajo, y en la necesidad de efectuar una mayor concentración de movimientos, al eliminarse el trabajo en progreso y las oportunidades de adaptar la actividad en cada caso.

Un motivo podría ser que el mercado laboral está todavía segregado en función del sexo. Los hombres y las mujeres trabajan en sectores diferentes – o más exactamente, llevan a cabo diferentes tareas [9]. Las formas específicas de organización del trabajo son factores clave para entender la presencia de los TME y pueden proporcionarnos posibles soluciones que será interesante explorar. que le exigen al trabajador operar siguiendo un ritmo o proceso productivo [7].

Estos desórdenes musculoesqueléticos son lesiones físicas que se manifiestan luego de que la parte afectada haya sufrido una constante repetición de pequeños traumas. En este sentido, la realización del tratamiento médico convencional, únicamente, no se presenta como alternativa favorable a la solución de los cuadros de los tipos de enfermedades relacionadas al trabajo aquí discutidas [10]. Existe la necesidad de evaluación del puesto de trabajo y, de ser necesario, la adecuación de esos ambientes, proponiéndose la recuperación de los trabajadores. Además de los cambios en ese ámbito, se destaca la necesaria reeducación del sujeto para el auto cuidado.

Como su incidencia y prevalencia son difíciles de obtener, la elaboración de datos sobre los síntomas iniciales de los desórdenes musculoesqueléticos es de vital importancia para la prevención; esto se logra con la aplicación de sondeos como el cuestionario nórdico de síntomas músculo-esqueléticos desarrollado por Kuorinka [9].

La detección a tiempo de síntomas iniciales debe ser una prioridad de los

sistemas de vigilancia epidemiológica [11]. El objetivo de este trabajo de investigación es determinar la prevalencia de desórdenes musculoesquelético en trabajadores operativos de una empresa de elaboración de cerámicas ubicada en la parroquia de AMAGUAÑA durante el año 2016 haciendo para ello un análisis en los distintos puesto de trabajo en las instalaciones de la misma

Hipótesis y objetivos

La prevalencia de los trastornos músculo-esqueléticos (TME) puede ser mayor en los trabajadores operativos de una empresa de elaboración de cerámicas que en la población general.

Objetivo General

El objetivo de este trabajo de investigación es determinar la prevalencia de trastornos musculoesquelético en trabajadores operativos de una empresa de elaboración de cerámicas ubicada en la parroquia de AMAGUAÑA durante el año 2016 haciendo para ello un análisis en los distintos puesto de trabajo en las instalaciones de la misma.

Objetivo específicos

- Caracterizar los trabajadores con trastornos músculo-esqueléticos según variable socio-demográficos.
- Explorar la asociación entre el daño percibido y variables identificadas de exposición ergonómica y psicosocial.

Metodología

Estudio descriptivo de corte transversal con una muestra de 297 encuestas efectivas bajo el método del cuestionario Nórdico de Síntomas Músculo-esqueléticos. La población evaluada se constituyó por empleados del área de producción. La población de la muestra tiene edad mayor a 18 años, que realizan diversas actividades en la fabricación de cerámica [12].

El cálculo de la muestra se lo desarrolla para determinar la cantidad específica de encuestas a realizar. De tal forma que los resultados obtenidos de la muestra reflejen lo que piensa la población en estudio. Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula para una población finita, con un 95% de confianza y 5% margen de error [13].

Formula de aplicación

En donde

$n = muestra = 8301$

$e = error\ de\ muestreo = 0,05\ (5\%)$

$Z = nivel\ de\ confianza = 95\%$ (tabla $z = 1,96$)

$P =$

Probabilidad de ocurrencia de éxito
 $= 0,5$

$Q =$

Probabilidad de ocurrencia de fracaso
 $= 0,5$

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{(N - 1)e^2 + z^2 * p * q}$$

$$= \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(8301)}{(8301 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 300$$

El cuestionario Nórdico es una herramienta usada para la detección de síntomas músculo-esqueléticos como el dolor, el malestar, el entumecimiento u hormigueo. Contiene dos secciones importantes: La primera que contiene un grupo de preguntas de elección obligatoria que identifican las áreas del cuerpo donde se presentan los síntomas; esta sección cuenta con un mapa del cuerpo donde se identifica los sitios anatómicos donde se pueden ubicarse los síntomas: cuello, los hombros, la parte superior de la espalda, los codos, la parte inferior de la espalda, la muñeca y manos, las caderas, los muslos, las rodillas y por último los tobillos y pies. La segunda parte contiene preguntas relacionadas sobre el impacto funcional de los síntomas reportados en la primera parte: la duración del problema, si ha sido evaluado por un profesional de la salud y la presentación reciente de los mismos.

La aplicación del cuestionario Nórdico de síntomas músculo-esqueléticos se realizó al azar a los trabajadores operativos de la fábrica de cerámica. Durante las reuniones se informó sobre la realización de la investigación, las condiciones de la misma y se procedió a informar el carácter voluntario, las personas que aceptaron a participar, se les entrega el consentimiento informado para su lectura individual, los que consintieron su participación firmaron el consentimiento y se les entregó la herramienta para el diligenciamiento personal previa explicación de la herramienta por parte de la investigadora. Se obtuvieron 300 encuestas completamente contestadas por los participantes. Todos los trabajadores incluidos eran capaces de leer en español. Los cuestionarios fueron recogidos y almacenados de forma

segura por el investigador. Los datos fueron ingresados por un único digitador utilizando Microsoft Excel 2007 (Microsoft).

Análisis de resultados Como se puede observar, en la tabla 1 los problemas que sufren los trabajadores se relacionan con dolor lumbar, hombro, muñeca o mano, cuello y antebrazo. De estos, el dolor dorsal lumbar y de hombro son los que con mayor frecuencia ocurren según la muestra.

En total, se analizaron 300 encuestas de las cuales 297 fueron efectivas, es decir, fueron respondidas completamente. Se debe indicar además que población objetivo es de 883 empleados y trabajadores. Entre los datos más relevantes se observa que la edad promedio de 42 años. Con una estancia media en el cargo es de 8,87 años. La distribución por género muestra un 54% de mujeres y un 45% son hombres. (Ver tabla número 2). Adicionalmente, en la figura 1a, se observa el reporte y como el dolor de cuello resalta con el 29% del resto de problemas músculoesquelético en la muestra, de acuerdo a la encuesta. Además, el dolor de muñecas y manos con el 24% es el segundo problema reportado, lo cual tiene relación con el tipo de actividad que se realiza en la fábrica. Así mismo, los problemas de tobillos y muslos son los que reportan menor frecuencia de molestia en los trabajadores. En la figura 1b se muestra los problemas músculoesqueléticos con mayor frecuencia en la derecha.

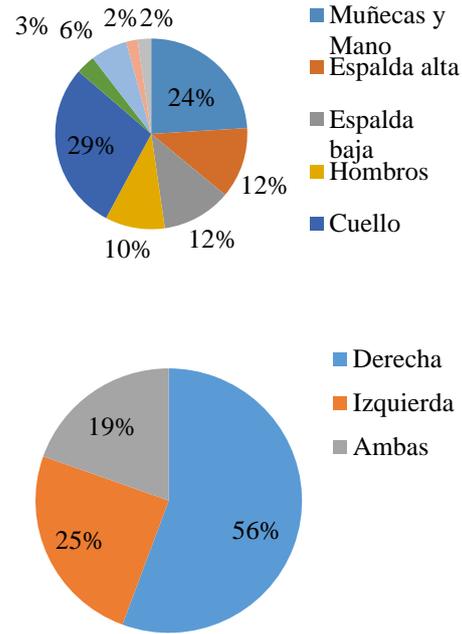


Figura 1. Reporte de problema músculo-esquelético en (a) intensidad hombres y mujeres y (b) lateralidad según encuesta año 2016

A partir de esta base de datos se puede establecer la caracterización de la muestra, lo cual permitirá observar con mayor claridad la composición de la población seleccionada, frecuencia de sus hábitos, para lo cual se presenta la tabla 2 y en la figura 2.

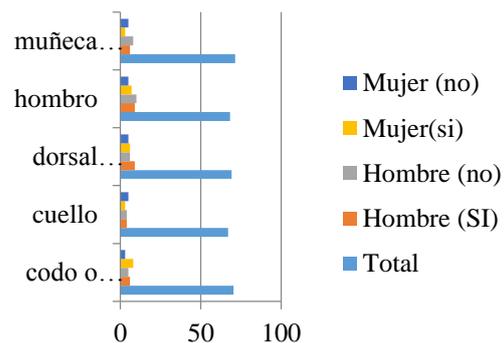


Figura 2. Reporte de problema músculo-esquelético en hombres y mujeres según encuesta año 2016

Existe evidencia de mayor frecuencia de reporte de problemas asociados a la

actividad laboral en empleo precario o de constante uso de actividad física en la muestra evaluada. Sin embargo, no hubo evidencia consistente de un efecto contextual de las variables exógenas a la actividad laboral o de la interacción entre el empleo precario y

Las asociaciones entre variables de tiempo de permanencia en la empresa y los problemas declarados en la encuesta se mantuvieron prácticamente sin cambios entre hombres y mujeres (Ver Figura 2). El ajuste adicional para otras variables de nivel individual no modificó sustancialmente los resultados.

Existe evidencia de mayor frecuencia de reporte de problemas asociados a la actividad laboral en empleo precario o de constante uso de actividad física en la muestra evaluada. Sin embargo, no hubo evidencia consistente de un efecto contextual de las variables exógenas a la actividad laboral o de la interacción entre el empleo precario

En base a los resultados obtenidos a partir de las encuestas, se obtuvo una visión adecuada de los problemas de salud que se relacionan con las actividades laborales. En la tabla 1. Se pueden observar los resultados más relevantes a partir de la cual se realizaron los análisis para evaluar el impacto de la carga y actividades particulares sobre los problemas de salud de las y los empleados que participaron de la muestra seleccionada.

Como se puede observar, en la tabla 1 los problemas que sufren los trabajadores se relacionan con dolor lumbar, hombro, muñeca o mano, cuello y antebrazo de estos, el dolor dorsal lumbar y de hombro son los que con mayor frecuencia ocurren según la muestra.

En total, se analizaron 300 encuestas de las cuales 297 fueron efectivas, es decir, fueron respondidas completamente. Se debe indicar además que población objetivo es de 883 empleados y trabajadores. Entre los datos más

relevantes se observa que la edad promedio de 42 años. Con una estancia media en el cargo es de 8,87 años. La distribución por género muestra un 54% de mujeres y un 45% son hombres. (Ver tabla número 2). Adicionalmente, en la figura 1a, se observa el reporte y como el dolor de cuello resalta con el 29% del resto de problemas músculoesquelético en la muestra, de acuerdo a la encuesta. Además, el dolor de muñecas y manos con el 24% es el segundo problema reportado, lo cual tiene relación con el tipo de actividad que se realiza en la fábrica. Así mismo, los problemas de tobillos y muslos son los que reportan menor frecuencia de molestia en los trabajadores. En la figura 1b se muestra los problemas músculoesqueléticos con mayor frecuencia en la derecha.

En la tabla 2 se evidencia que la actividad física mantiene una correlación negativa a partir de factores como la edad (-0,05) (Año de nacimiento), tiempo de trabajo en la empresa (-0,06), y los hábitos de fumar (0,21). Además, se confirma que el fumar tiene una mayor correlación negativa, como se esperaba. De igual manera, el no realizar actividad física incide directamente en el agravamiento de los problemas, más aún si este fuma, como lo demuestra la correlación entre estas variables (0,53). Sin embargo, en la relación entre el tiempo en la empresa y la actividad de fumar, existe una mayor correlación, independientemente de la edad (0,08).

En la tabla 4 los resultados muestran que la edad y el tiempo de trabajo están significativamente asociados con los síntomas músculoesqueléticos en las diferentes partes del cuerpo. Las correlaciones que incluyen diferentes combinaciones de variables de riesgo y compensación de trabajadores. En cuanto a la severidad, se identifica la intensidad más alta de los síntomas en la

población evaluada corresponde a muñeca y mano con un 10% de las personas que presentan síntomas muy fuertes, en cuanto a la población que reporta dolor fuerte encontramos similitud de índice de dolor fuerte en los segmentos: Espalda baja n=37, Espalda alta n=36 y cuello n= 35, todas ellas con el 12% de la población.

Además, se identifican características de la población como el predominio de la lateralidad derecha con el 76,6%, sobre el otro lado izquierdo con el 7,0%, en tercer lugar la lateralidad mixta 5,7%. Por otra parte, en cuanto a los hábitos se observa que fumar alcanza al 15% de la muestra y se detectó que el 61,3% tiene reportes de problemas o dolor, acorde a al menos una de las preguntas planteadas. Y como para finalizar la tabla 4 La correlación entre variables plantea que para Espalda Alta, Cuello, Hombros y espalda baja los problemas músculoesqueléticos tienen mayor incidencia sobre los trabajadores. El peso, la falta de seguridad de los trabajadores al utilizar la indumentaria adecuada, así la falta de descansos adecuados y orientación para el cuidado de enfermedades y problemas de salud, se relacionan, conforme los comentarios de los encuestados.

Por otra parte, esta investigación científica relacionada con los de trastornos músculo-esqueléticos en los sectores de manufactura es amplia y actualizada. La prevalencia de síntomas relacionados con trastornos músculo-esqueléticos en el año 2016 de la Fábrica de cerámica precedentes a la realización del estudio entre el personal operativo de la fábrica es alta, el 87,66% (n=263) de los encuestados reportaron la presencia de síntomas. Esta situación en donde una población que aparentemente no está expuesta a un riesgo ergonómico importante y que tiene una prevalencia

de sintomatología similar con poblaciones expuestas a un mayor riesgo de lesión osteo-muscular ya ha sido reportada.

La sintomatología específica encontrada en la muestra de este estudio resalta que las alteraciones que pueden ser síntomas de diversas enfermedades ocupacionales. Los datos más relevantes de síntomas se encontraron a nivel cervical n=159 y en la región lumbar n=155, hallazgos similares a los encontrados por otros investigadores en poblaciones como médicos, odontólogos y trabajadores de la construcción

Discusión de resultados

Como explicación probable a la afectación a nivel columna cervical puede deberse al prolongado tiempo que el operario tiene que Inclinar el cuello/cabeza hacia delante o hacia atrás, medidas ergonómicas no adecuadas factor de riesgo documentado en poblaciones similares (10).

La intervención temprana en la sintomatología que apareció reportada a nivel del cuello por el personal operativo de la fábrica de cerámica de Amaguaña debe ser objeto de una temprana intervención para evitar el desarrollo de síntomas crónicos que posteriormente al no ser intervenidos puede favorecer la aparición de síntomas crónicos en otros segmentos corporales.

Estos hallazgos que documentan sintomatología relacionada con trastornos músculo-esqueléticos similares a los encontrados en sectores de la economía con conocida exposición al riesgo ergonómico como la industria manufacturera, sugieren la existencia del mismo tipo de factores de riesgo para el personal operativo de la fábrica de cerámica de Amaguaña.

Tabla 1 Resumen de los valores obtenidos a partir de la encuesta en el año 2016

Rótulos de fila	Valores				
	Suma de código	Suma de si	Suma de no	Suma de si2	Suma de no2
codo o antebrazo	70,4	6	5	8	3
cuello	67,1	4	4	3	5
A que atribuyes estas molestias	11,1	0	0	0	0
Cuánto dura cada episodio	6,1	0	1	0	0
Cuanto tiempo estas molestias le han impedido hacer su trabajo en los últimos 12 meses	7,1	0	0	0	1
Cuanto tiempo ha tenido molestias en los últimos 12 meses	5,1	0	0	0	0
Desde hace cuánto tiempo	2,1	1	0	0	0
Ha necesitado cambiar de trabajo	3,1	1	0	0	1
Ha recibido tratamiento por estas molestias en los 12 últimos meses	8,1	0	1	1	0
Ha tenido molestias en los últimos 12 meses	4,1	0	1	1	1
Ha tenido molestias en los últimos 7 días	9,1	0	1	0	1
molestias	1,1	1	0	1	1
Póngale nota a sus molestias entre 0 y 5	10,1	1	0	0	0
Dorsal lumbar	69,3	9	6	6	5
Hombro	68,2	9	10	7	5

Muñeca o mano	71,5	6	8	3	5
Total general	346,5	34	33	27	23

Fuente: Encuestas 2016

Tabla 2 Caracterización de la población, a partir de la información recopilada en la encuesta para el año 2016

	Año nacimiento	tiempo en la empresa	Muñecas y Mano	Espalda alta	Espalda baja	Hombros	Cuello	Codo	Rodillas	Tobillos	Muslos
Media	41,91	14,09	0,14	0,45	0,15	0,12	0,20	0,45	0,09	0,03	0,03
Error Estándar	0,77	0,48	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01
Mediana	43,00	14,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Moda	44,00	8,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Desviación estándar	13,34	8,30	0,35	0,50	0,36	0,33	0,40	0,50	0,29	0,18	0,16
Varianza	177,86	68,94	0,12	0,25	0,13	0,11	0,16	0,25	0,08	0,03	0,03
Kurtosis	-1,16	-0,99	2,47	-1,98	1,83	3,47	0,39	-1,98	6,22	25,18	32,72
Skewness	-0,08	0,18	2,11	0,18	1,95	2,33	1,55	0,18	2,86	5,20	5,87
Rango	46,00	31,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Mínimo	18,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Máximo	64,00	32,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Suma	12448,00	4184,00	41,00	135,00	45,00	36,00	58,00	135,00	27,00	10,00	8,00
Conteot Nivel de confianza(95,0%)	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00	297,00
	1,52	0,95	0,04	0,06	0,04	0,04	0,05	0,06	0,03	0,02	0,02

Realizado por la autora

Tabla 3 Correlación entre variables exógenas a partir de la encuesta en el año 2016

	Año nacimiento	tiempo en la empresa	Fuma	No fuma	Ejercicio	No ejercicio
Año nacimiento	1,00					
tiempo en la empresa	0,85	1,00				
Fuma	0,05	0,08	1,00			
No fuma	-0,08	-0,06	-0,27	1,00		
Ejercicio	-0,05	-0,06	-0,21	0,78	1,00	
No ejercicio	0,00	0,04	0,53	0,14	-0,32	1,00

Realizado por la autora

Tabla 4 Correlación entre variables relacionadas con la actividad laboral a partir de la encuesta en el año 2016

	Año nacimiento	Ejercicio	Muñecas y Mano	Espalda alta	Espalda baja	Hombros	Cuello	Codo	Rodillas	Tobillos	Muslos
Año nacimiento	1,00										
Ejercicio	-0,05	1,00									
Muñecas y Mano	0,01	0,01	1,00								
Espalda alta	0,09	-0,05	0,32	1,00							
Espalda baja	0,10	-0,11	0,29	0,83	1,00						
Hombros	0,10	-0,08	0,24	0,74	0,89	1,00					
Cuello	0,05	-0,03	0,89	0,34	0,30	0,24	1,00				
Codo	-0,05	0,19	0,02	-0,01	-0,01	-0,06	0,00	1,00			
Rodillas	0,01	-0,07	-0,09	-0,06	-0,05	-0,04	-0,11	-0,05	1,00		

Tobillos	-0,05	-0,10	-0,08	-0,05	-0,05	-0,05	-0,09	0,11	-0,04	1,00	
Muslos	-0,02	0,03	0,12	0,08	0,01	-0,05	0,14	-0,03	-0,04	-0,02	1,00

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Merlino, L., Rosecrance, J., Antón, D. y Cook, T. Symptoms of musculoskeletal disorders
2. Natarén, J., Noriega, M. (2009). Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. *Rev Esp Salud Pública*. 83: 509-518
3. Romo, P., del Campo, T. (2011). Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores sanitarios y su valoración mediante cuestionarios de discapacidad y dolor. *Medicina del Trabajo*. 20, Núm. 1, abril 2011 (27-33)
4. Riso S. El efecto de los cambios en el trabajo en el resurgimiento de los problemas musculoesqueléticos. *Magazine (revista en internet) 2007* (acceso 23 de Agosto de 2010); (3-7). Disponible en: <http://osha.europa.eu/publications/magazine/10>.
5. García, A., Gadea, R., Sevilla, M., Genís, S., Ronda, E. (2009). Ergonomía participativa: empoderamiento de los trabajadores para la prevención de trastornos musculoesqueléticos. *Revista Española de Salud Pública*. 83: 509-518.
6. AESST (2001). Los trastornos musculoesqueléticos el panorama europeo. *Prevención de los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral among apprentice construction workers*. *Appl. Occup. Environ.* 2003 [citado 10 oct 2013] 18(1):57-64. Disponible en: www.scielo.org.ve/scieloOrg/php/articleXML.php?pid
7. Cezár-Vaz, M., Verde, M., Pereira, L., Miritz, A., De Oliveira, L., Alves, C. (2013). Trastornos musculoesqueléticos en profesores: Estudio de enfermería del trabajo. *Ciencia y enfermería*. vol.19 no.3. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532013000300009>
8. Gómez, M., González, E., Franco, S., (2018). Condiciones ergonómicas y trastornos musculoesqueléticos en personal de ventas. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*; 19 (1) : 15-20.
9. Kuorinka, B. Jonsson, A. Kilbom, H. Vinterberg, F. Biering-Sørensen, G. Andersson, K. Jørgensen. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics* 1987,18.3,233-237.
10. Marras WS. State-of-the-art research perspectives on musculoskeletal disorder causation and control: the need for an intergraded understanding of risk. *J Electromyography Kinesiology*. 2004; 14: 1-5

11. Eransus J Díez de Ulzurrun M. et al. Los trastornos músculo-esqueléticos. Una prioridad en la atención preventiva en la C.A. de Navarra. La mutua (revista en internet) 2010 (acceso 03 Agosto 2010); 17(7). Disponible en: http://www.fraternidad.com/es-ES/revista/REVISTA-LA-MUTUA-NUMERO-17_17.html.

12. Organización Internacional del Trabajo. La salud y la seguridad en

el trabajo y Ergonomía 2005 [citado 20 dic 2012]. Roma: OIT; [s.f.]. Disponible en: http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ergo/ergonomi.htm.

13. Buckle P. Ergonomics and musculoskeletal disorders: overview. Occup Med. 2005; 55:164-7.