

Valoración de la carga postural y riesgo musculoesqueletico en trabajadores de una empresa metalmecanica.

[Download Here](#)



[Salud de los Trabajadores](#)

versión impresa ISSN 1315-0138

Salud de los Trabajadores v.14 n.1 Maracay jun. 2006

Valoración de la carga postural y riesgo musculoesqueletico en trabajadores de una empresa metalmecanica

Valuation of the postural load and muscle skeletal in the metalmecanical industry workers

Maria Montiel¹, Jesus Romero, Adonias Lubo Palma, Ana Luisa Quevedo, Liliana Rojas, Betulio Chacin, Charles Sanabria

¹Universidad del Zulia, Facultad de Medicina, Instituto de Medicina del Trabajo e Higiene Industrial. Maracaibo-Venezuela E-mail: ariamontiel89@yahoo.es

Resumen

El presente trabajo es un estudio de corte transversal dirigido a aplicar un método para cuantificar los riesgos posturales en una industria metalmecánica y establecer los valores básicos en los puestos de trabajo que pudieran relacionarse en el futuro con desordenes músculo esqueléticos de estos trabajadores. Para ello se utilizó el método REBA (Rápida Evaluación de Cuerpo Entero) en 18 trabajadores con edad promedio $46,83 \pm 14,28$ años y antigüedad laboral de $14,94 \pm 9,63$ años en los diferentes puestos de trabajo expuestos a riesgo músculo esqueléticos. Las puntuaciones REBA obtenidas revelaron altos porcentajes de niveles de riesgo en la mayoría de los puestos; 8 trabajadores (44,44%) con edades entre 49 y 58 años presentaron valores muy altos y 2 trabajadores con edades entre 59 y 68 años valores Medios. La clasificación de la puntuación REBA total por segmentos corporales permitió determinar que existe diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$), para todos los segmentos corporales. Hubo correlación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre variables ambientales; Ruido, Vibración, Bipedestación, Sobre esfuerzo y Carga Mental lo cual puede reducir los riesgos aplicando métodos que mejoren los ambientes laborales

Palabras clave: REBA, riesgos laborales, posturas inadecuadas.

Abstract

This is a cross-sectional study that applies a method for quantitative evaluation of postural risks in industry, so that baseline measurements of postures at risk of being the site of future musculoskeletal problems can be obtained. The Full-length Quick Evaluation was performed in 18 workers (average age, 46.83 ± 14.28 years)

Servicios Pe

Articulo

- Articulo
- Referen
- Como
- Traducc
- Enviar a

Indicadores

- Citado p
- Accesos

Links relaci

Compartir



Otros

Permalir

9.63 years) in different jobs exposed to skeletal risk muscle. The resulting scores revealed high risk workers (44.44%) between the ages of 49 and 58 had very high scores, and 2 workers between the ages of 49 and 58 had moderately elevated scores. Classification of the scores by body part showed statistically significant differences among the various body parts. A statistically significant correlation ($p < 0.05$) was found between the work environment variables: noise, vibration, prolonged standing, overexertion and mental load, suggesting that measures directed at these variables could improve the work environment.

Key words: Full-length quick evaluation, occupational risk, awkward postures

Fecha de recepción: 05 de diciembre de 2005 **Fecha de aceptación:** 21 de febrero de 2006

Introducción

Toda actividad humana, y entre ellas particularmente el trabajo, conlleva ciertos riesgos para la salud. La probabilidad de que ocurra un fenómeno epidemiológico indeseable (muerte, accidente y/o enfermedad) no existe por casualidad, sino por la existencia de condiciones que de forma aislada o más frecuentemente combinadas conducen en determinado número de casos al desenlace fatal.

En numerosas ocasiones, durante la ejecución de la actividad ocupacional el trabajador realiza posturas inadecuadas por tiempo prolongado y/o lleva a cabo movimientos repetitivos que anualmente pueden generar alteraciones músculo esqueléticas (Bravo, *et al.* 1988).

En los Estados Unidos de Norteamérica según el Bureau Of. Labor Statistics, la incidencia de trastornos musculoesqueléticos se ha incrementado en un lapso de 10 años de un 21 a un 56%, siendo estos los más prevalentes de los trastornos ocupacionales. Dos de las tres causas más importantes de los riesgos de seguridad son la fatiga y las posturas forzadas. La referida Institución reporta que los trabajadores manifestaron sufrir alguna lesión relacionada con la postura y esfuerzos del trabajo siendo las localizaciones más frecuentes: cuello y hombros (Instituto for Occupational Safety and Health; Labour Standards Bureau, 1997).

Estos datos permiten suponer que en ese país existe una auténtica pandemia laboral, problemas similares ocurren en países como los que integran la Unión Europea donde las alteraciones músculo esqueléticas son la principal causa de la población ocupacionalmente activa, constituyendo la primera causa de absentismo laboral, los costos representan aproximadamente del producto bruto interno de 1% a pesar de la gran diversidad de estudios que se han realizado (Instituto for Occupational Safety and Health; Labour Standards Bureau, 1997; Taboun, *et al.* 1991; Rempel, 1992; Imrhan, 1992).

A nivel internacional los reportes sobre valoración de sobrecarga postural de los riesgos músculo esqueléticos de trabajo en empresas metalmeccánicas son escasos. En Venezuela no existen trabajos publicados que realicen valoración en la mencionada industria a pesar de que ésta ocupa un nivel importante en el sector industrial y un número elevado de trabajadores expuestos al referido riesgo, razón por la cual se desconoce la magnitud del problema existiendo un subregistro condicionado por patología no ocupacional.

Dada la necesidad de establecer la asociación entre la adopción de posturas inadecuadas y el desarrollo de lesiones músculo esqueléticas a fin de implementar las medidas preventivas se plantea la aplicación del método Rápido de Evaluación de Riesgo Ergonómico (REBA) (Hignett, *et al.* 2000), debido a que es un método que garantiza una buena aproximación a la realidad de la variación en la fisiología individual, historia de la lesión, métodos de trabajo y otros factores que pueden influir en la persona adopte posturas incorrectas en el puesto de trabajo incrementando la probabilidad de padecer lesiones músculo esqueléticas.

El método REBA surge en el año 2000 como una forma nueva de evaluación ergonómica basado en el análisis del cuerpo entero el cual simplifica el mencionado proceso y es de gran utilidad para la evaluación de riesgos musculoesqueléticos relacionados en los puestos de trabajo, particularmente en una empresa metalmeccánica donde la automatización de los procesos operacionales estos implican participación activa de los trabajadores en actividades productivas.

La exposición ocupacional a riesgo disergonómico en los trabajadores de la Empresa Metalmeccánica, en las áreas y puestos de trabajo, ya que en estas locaciones operacionales siempre está presente este tipo de riesgo del oficio, con la posible probabilidad de padecimiento de lesiones músculo esqueléticas.

Debido a que la adopción de posturas inadecuadas en el puesto de trabajo conlleva a desórdenes musculoesqueléticos como resultado de la exposición a estrés físico en alguna parte del cuerpo durante periodos prolongados de trabajo principalmente deformidades posturales, por utilización incorrecta de la distribución del peso, de las fuerzas y las presiones a ejecutar y siendo conocido que las acciones en el ambiente de trabajo para minimizar los riesgos deben ser preventivas, resulta fundamental que los programas de salud laboral estén centrados en la identificación de factores de riesgo para su respectivo control. (Waters, *et al.* 1993; Kant, *et al.* 1990; Matilla, *et al.* 2003; Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2003).

El propósito del presente trabajo fue realizar la valoración de la sobrecarga postural y una evaluación de los puestos de trabajo, a fin de establecer asociación entre la exposición y la aparición de lesiones músculo esqueléticas, con el objeto de mejorar las condiciones de salud, higiene y seguridad de los trabajadores.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal en un lapso de 3 meses mediante la observación del desempeño ocupacional durante las 8 horas de la jornada de trabajo en 18 trabajadores masculinos operativos en una industria metalmeccánica con edades comprendidas entre 19 a 66 años, con 1 a 35 años de experiencia en la empresa y en el cargo, quienes conforman la población trabajadora de la mencionada compañía del estado Zulia, dicha población está distribuida por áreas y número de trabajadores de la siguiente manera; Operativa (7), Mecánica (3), y el Departamento de Control de Calidad (2), quienes laboran en un horario de 7.00 AM - 5.00 PM, permaneciendo el 90,7% del tiempo de su jornada laboral en las referidas áreas operativas.

La recolección de los datos necesarios para llevar a cabo la investigación estuvo a cargo de los investigadores y colaboradores, expertos en el área de Salud Ocupacional, adscritos al Instituto de Medicina del Trabajo de la Universidad del Zulia (LUZ).

Con el objeto de valorar la carga postural y el riesgo músculo esquelético en los puestos de trabajo se determinó si el nivel de exigencia física impuesta por la tarea y el entorno donde ésta se ejecuta es aceptable desde los aspectos fisiológicos, biomecánicos y antropométricos aceptables o por el contrario, pueden llegar a sobrepasar los límites aceptables para el trabajador con el consiguiente riesgo para la salud.

La valoración de la carga postural y riesgo músculo esquelético por puesto de trabajo se ejecutó mediante el método REBA (Hignett, *et al.* 2000) utilizando un formato donde se recogieron los datos referentes a la postura adoptada por los trabajadores en el puesto de trabajo, en el cual se consideró las tareas críticas de la actividad laboral. Para cada tarea se observó la postura adoptada asignándole un puntaje a cada región a evaluar. El Grupo A (Tronco, Cuello, Piernas) tiene un total de 60 combinaciones posibles, el Grupo B (Antebrazo, Brazo, Muñeca) tiene un total de 36 combinaciones posibles. La puntuación final de este grupo A, para la parte superior del brazo, parte inferior del brazo y muñecas, la puntuación final de este grupo B, para la parte superior del brazo, parte inferior del brazo y muñecas, la puntuación final de este grupo B, [tabla nº 2](#), está entre 0 y 9; a este resultado se le debe añadir el obtenido de la tabla de agarre, es decir,

Tabla nº 1
Puntuación REBA total en trabajadores de una empresa metalmeccánica del estado Zulia, 2004

NIVEL REBA	Nº	%
Bajo (2-3)	1	05.56
Medio (4-7)	5	27.77
Alto (8-10)	1	05.56
Muy Alto (11-15)	11	61.11
Total	18	100

Fuente: Formato de Evaluación Rápida a cuerpo entero
n = Número de trabajadores
a = Media ± Desviación Estándar
% = Porcentaje

Tabla nº 2
Puntuación REBA total por grupos de edad en trabajadores de una empresa metalmeccánica del estado Zulia, 2004

Grupos Etáreos (Años)	Nivel REBA										
	n	%	Bajo	n	%	Moderado	n	%	Alto	n	%
19-28	0	0	0	1	5.56	7	1	5.56	10	1	5.56
29-38	0	0	0	1	5.56	8	1	5.56	10	0	0
39-48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.56
49-58	1	5.56	4	1	5.56	5	0	0	0	8	44.44
59-68	0	0	0	2	11.11	6	0	0	0	0	0

Fuente: Formato de Evaluación Rápida a cuerpo entero
n = Número de trabajadores
% = Porcentaje

Los resultados A y B se combinan en la [tabla nº 3](#) para dar un total de 144 posibles combinaciones resultado de la actividad para dar el valor final REBA que estuvo comprendido en un rango de 1-15, lo que indica el riesgo que supone desarrollar el tipo de tarea analizado e indica los niveles de acción necesario en

Tabla nº 3
Puntuación REBA total por antigüedad laboral en trabajadores de una empresa metalmeccánica del estado Zulia, 2004

Antigüedad Laboral (Años)	Nivel REBA										
	n	%	Bajo	n	%	Moderado	n	%	Alto	n	%
0-09	0	0	0	1	5.56	7	1	5.56	10	3	16.67
10-19	1	5.56	4	1	5.56	8	0	0	0	4	22.22
20-29	0	0	0	2	11.11	7	0	0	0	3	16.67
30-39	0	0	0	1	5.56	5	0	0	0	1	5.56

Fuente: Formato de Evaluación Rápida a cuerpo entero
n = Número de trabajadores
% = Porcentaje

Así mismo, el análisis cualitativo de los riesgos se efectuó mediante 18 cuestionarios anónimos conforman un paquete diseñado y validado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT, 2003), que evalúa los diferentes aspectos de las condiciones de trabajo con opciones de respuestas variable de ítems. La confiabilidad se determinó previamente mediante una prueba piloto aplicada a la mencionada empresa utilizando el estadístico Kuder – Richardson., expresándose en (5) categorías (trivial, poco importante, importante e intolerable) de acuerdo a lo establecido por el INSHT (2003).

El estudio estadístico de la información se ejecuto mediante la aplicación de estadísticos de Correlación de Spearman bilateral a través del programa estadístico SPSS para Windows versión 11.0.

Resultados

La edad promedio y desviación estándar de los trabajadores fue de $46,83 \pm 14,28$ años, la antigüedad promedio y desviación estándar de $10,11 \pm 10,11$ años. El peso $73,72 \pm 13,94$ Kg, y la talla promedio y desviación estándar de $1,69 \pm 0,06$ mts. Así mismo se realizó la evaluación de los segmentos corporales, brazo, antebrazo, muñeca, cuello, tronco y pierna técnica y obrero un alto y muy alto riesgo de lesiones músculo esqueléticas respectivamente.

Los resultados de la puntuación de REBA total en trabajadores se muestran en la [tabla nº 1](#), donde se puede observar que los trabajadores presentan puntajes más elevados en los grupos de nivel Muy Alto 61,11 % y Medio Alto 33,33 %. La [tabla nº 2](#) describe la puntuación de REBA total por rango de edades creciente, destaca que 8 trabajadores

edades entre 49 y 58, presentaron valores muy altos y 2 trabajadores (11,11%), con edades entre 5 y 35 años, presentaron valores moderados. No se encontró una correlación significativa entre los niveles de REBA, con edad ($p > 0.05$).

La relación entre niveles de REBA y antigüedad en el trabajo se muestran en la [tabla nº 3](#), en la cual se muestra una distribución más o menos uniforme de individuos en los niveles de REBA; Bajo y Alto en los diferentes rangos de antigüedad, determinándose correlación estadísticamente significativa, ($p > 0.05$).

Los resultados de la puntuación del Nivel REBA total en trabajadores de una empresa metalmeccánica de trabajo ([Tabla nº 4](#)), evidenciaron valores muy altos para los puestos de trabajo de rectificador de bielas, fresador, rebavitador, mecánico y operador de taladro. Sin embargo, no se demostró correlación entre los niveles REBA total y puestos de trabajo.

Tabla nº 4
Puntuación y nivel REBA por puestos de trabajo en trabajadores de una empresa metalmeccánica del estado Zulia, 2004

Puestos de Trabajo	Bajo			Medio			Alto			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Rectificador de Bielas	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.56
Rectificador de Cigüeñales	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.56
Ayudante rectificación de Bielas	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.56
Rectificador de Block Mecánico	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.56
Rectificador de Barreno	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.56
Rectificador de Block Automático	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.56
Fresador	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.56
Tornero	0	0	0	0	0	1	5.56	10	0	0
Rebavitador	0	0	1	5.56	5	0	0	0	1	5.56
Inspector Mecánico	0	0	0	1	5.56	7	0	0	0	0
Sup. Mecánico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mecánico	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.56
Operador de Baño Químico	0	0	0	1	5.56	7	0	0	0	0
Operador de Baño Químico	0	0	0	0	5.56	5	0	0	0	0
Jefe de Dpto. Mecánico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Almacenista	1	5.56	4	0	0	0	0	0	0	0
Operador de Taladro	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5.56
Jefe de Taller	0	0	0	1	5.56	8	0	0	0	0

Fuente: Formato de Evaluación Rápida a cuerpo entero
n = numero de trabajadores
% = Porcentaje

La clasificación de la puntuación REBA total por segmentos corporales en trabajadores de la empresa metalmeccánica de acuerdo con los resultados de la puntuación REBA comparados con la puntuación más alta permitiendo una diferencia estadísticamente significativa, ($p < 0.001$), para todos los segmentos corporales. ([Tabla nº 5](#)).

Tabla nº 5
Puntuación REBA por segmentos corporales
en trabajadores de una empresa metalmecánica
del estado Zulia, 2004

Segmentos Corporales	Puntuación REBA
Brazo*	60
Antebrazo*	31
Muñeca*	46
Cuello**	41
Tronco**	63
Pierna**	46

Fuente: Formato de Evaluación Rápida a cuerpo entero
n = Número de trabajadores
% = Porcentaje
*Tabla nº B. (brazo antebrazo, muñeca) $p < 0,005$
**Tabla nº A: (cuello, tronco, pierna) $p < 0,0001$

La [Tabla nº 6](#) describe los niveles de riesgos laborales en la empresa en las diferentes condiciones de valores registrados con los establecidos en el formato de evaluación del Instituto Nacional de Higiene (INSHT 2003), se observó que los trabajadores en todos los puestos de trabajo están expuestos a nivel ruido, iluminación, calor y vibración y a un nivel importante e intolerable en bipedestación, sobre carga física.

Tabla nº 6
Nivel de riesgos de las condiciones de trabajo de una empresa metalmecánica del estado Zulia, 2004

Puestos de Trabajo	Ruido	Iluminación	Calor	Vibración	Bipedestación	Sobre esfuerzo	Carga Mental
Rectif. Bielas	1	3	1	3	4	5	5
Rectif Cigüeñales	3	2	2	3	5	5	5
Ayud. Rectifi. Bielas	3	1	1	3	4	5	3
Ayud. Rectif Block	3	1	2	2	5	5	5
Rectif. Block	2	5	3	4	5	5	5
Mecánico	1	3	1	3	5	4	2
Rectif. Barreno	2	4	1	4	5	5	3
Automático	3	3	2	4	5	5	3
Fresador	3	3	2	4	5	4	3
Tornero	2	2	3	2	5	5	2
Rebavitador	1	2	1	1	2	1	1
Inspector Mecánico	3	2	2	3	4	5	3
Sup. Mecánico	4	2	2	3	5	5	5
Mecánico	1	1	4	1	5	3	2
Ope. Baño Químico	2	1	2	2	3	1	2
J. Dpto. Mecánico	1	1	3	1	3	3	2
Almacenista	3	2	1	4	3	3	3
Ope. Taladro	1	2	1	4	3	3	3
J. Taller	1	2	3	3	3	2	2

Fuente: Formato de Evaluación Riesgos generales del Instituto de Higiene y Seguridad Industrial (INHS) España
Nivel de Riesgo: (1) = Trivial / (2) = Tolerable / (3) = Moderado / (4) = Importante / (5) = Intolerable

El análisis de Correlación de Spearman bilateral sólo determinó relación significativa para la relación con ruido ($r=0.633$, $p<0.001$), carga mental ($r=0.726$, $p<0.001$), vibración ($r=0.485$, $p<0.05$) y sobre esfuerzo.

Hubo relación estadística negativa entre el nivel de REBA y el puesto de trabajo ($r=0.562$, $p<0.001$) significativa entre los niveles de REBA, con edad y antigüedad laboral ($p>0.05$).

Se determinó correlación significativa negativa entre la puntuación de REBA y la categoría del trabajo ($r= -0.505$, $p<0.05$). Todos los trabajadores adoptan y mantienen posturas inadecuadas en el trabajo, no apegándose al estricto cumplimiento de la norma (NORMA VENEZOLANA COVENIN 227) para obtener por información mediante entrevista con el trabajador sobre su permanencia en posición de trabajo, el % del total de horas de actividad laboral en la empresa.

Discusión

La patología músculo esquelética constituye una de las principales causas de morbilidad ocupacional. Los síntomas son muy difíciles de detectar puesto que son muy comunes, cualquier movimiento postural sostenido, disminuyendo el aporte de oxígeno para el funcionamiento normal muscular. Está ratificada por publicaciones, que demuestran el efecto adverso que produce las lesiones músculo esqueléticas en el trabajador. (Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia, 2002; Colombini, 2002)

Esta Investigación demuestra que la adopción de posturas inadecuadas en el puesto de trabajo conduce a los desordenes músculo esqueléticos como resultado de exposición a estrés físico durante periodos prolongados de jornada laboral; aproximadamente un 90,7%, con levantamiento manual de cargas lo cual constituye un riesgo no tolerable para la ejecución de la tarea.

Es necesario destacar que los grupos de nivel REBA muy alto y moderado, pueden ser utilizados para la vigilancia médica para los registros posteriores de las lesiones musculares de esta población. No se han encontrado similares en industrias metalmeccánica para hacer comparaciones con los hallazgos en esta empresa.

No se demostró diferencia significativa en el nivel REBA con los grupos de edad de 49 a 58 años y presentaron niveles muy altos y moderados respectivamente. Se ha descrito que la exposición a riesgos puede producir desordenes músculo esquelético por adopción de posturas inadecuadas en el trabajo. A medida que aumenta la edad se incrementa el riesgo, debido a la disminución de las condiciones físicas. Los problemas que se presentan en la empresa son posturales y su origen reside en la distribución corporal durante la posición de bipedestación, movimientos repetitivos, sobre esfuerzos por levantamiento, aunado a la inadaptación de la maquinaria al trabajador condicionan un alto riesgo de padecer lesiones (Urlings, *et al.* 1990; Krawczyk, *et al.* 1992; Graus, *et al.* 1996).

No se demostró relación estadística significativa entre los resultados de la puntuación REBA total corporal, lo cual puede atribuirse a que el REBA es un método que se ha desarrollado para medir los aspectos referidos por los trabajadores y dar respuesta en forma rápida y sistemática sobre el riesgo postural del cuerpo en su puesto de trabajo de acuerdo a las posturas adoptadas, y no evalúa la antigüedad en el puesto de trabajo. Para explicar la ausencia de diferencia significativa relacionada con esta variable.

En un estudio transversal, no es posible conocer la dinámica real de las lesiones músculo esqueléticas estudiada. Un estudio longitudinal permitiría acercarse más al conocimiento de la misma mediante mediciones ocupacionales periódicas, a fin de determinar los segmentos corporales mayormente afectados y prevenirlos mediante un diagnóstico precoz de la lesión músculo esquelética (Keysewrling, *et al.* 1991; Wells, *et al.* 1991).

Las tareas de trabajo con movimientos repetitivos son comunes en trabajos en empresas metalmeccánicas en todas las industrias y centros de trabajo modernos, pudiendo dar lugar a lesiones músculo-esqueléticas como causa importante de enfermedad y lesiones de origen laboral. (Mutual Cyclops, 2001).

La postura implica la posición de una o varias articulaciones, en forma mantenida durante un tiempo prolongado, por diversos factores, con la posibilidad de modificarla en el tiempo de la jornada de trabajo ejecutada. Las posturas forzadas son un factor de riesgo descrito y justificado en los estudios epidemiológicos que producen la aparición de desordenes por trauma acumulativo, cuando las fuerzas internas son mayores de las que soportan las articulaciones laborales, generando la afectación de diferentes partes del sistema músculo esquelético; tendones, ligamentos y nervios y articulaciones, ocasionando incluso daño orgánico en el trabajador, que a la vez puede conducir a una discapacidad funcional discapacitante (Rodgers, *et al.* 1992; Garg, 1991; Nogareda, *et al.* 1997)

En muchos casos las demandas físicas exceden las capacidades del trabajador conduciendo a la aparición de lesiones físicas, mentales, disconfort o dolor, como consecuencias inmediatas de las exigencias del trabajo. Asimismo, las condiciones de trabajo ambientales inadecuadas puede conducir a la aparición de lesiones de origen laboral que afectarán al sistema óseo y muscular del organismo (tendones, vainas tendinosas, músculos) e incluso a incapacitar a la persona para la ejecución de su trabajo. Esto, conduce a una disminución

trabajador (Wikstrom, *et al.* 1994; Silvestein, *et al.* 1986; Ulan, *et al.* 1992).

En este sentido, los resultados referidos a las condiciones de trabajo evidenciaron que, ruido, carga esfuerzo, destacan como condiciones intolerables, lo que es coherente con la labor que se realiza en hace necesario el análisis del diseño del puesto de trabajo así como la evaluación cuantitativa como mayoría de los trabajadores de la empresa metalmeccánica están expuestos a posturas inadecuadas superior a la recomendada en la norma COVENIN 2273-91(1991) De allí la necesidad de ejecutar temprana de los efectos del riesgo disergonómico en el puesto de trabajo, a fin de minimizar involucrados.

Conclusiones

Los resultados REBA determinaron en forma general la existencia de un alto riesgo de lesiones músculo diferentes puestos de trabajo.

La aplicación del instrumento INSHT reveló un nivel importante e intolerable en bipedestación, sobre carga física.

La correlación INSHT y niveles REBA, fue predominantemente significativa con ruido, carga mental, y evidenciándose que existen condiciones de trabajo que incrementan el riesgo de padecer lesiones músculo

Referencias Bibliográficas

1. Algera, J. A.; *et al.* (1990). Ingredients of ergonomics intervention: how to get ergonomics applied. 578. [[Links](#)]
2. Anderson, E. R. (1992). Economic evaluation of ergonomics solutions part i, guidelines for the practitioner. Journal of Industrial Ergonomics, 2 (10),161-171. [[Links](#)]
3. Bravo, P. & Chicharro, E. (1988). "Problemas Posturales músculo esquelético en el trabajo". La Salud Ocupacional, 1(30),249-264. [[Links](#)]
4. Corzo, G. (1999): Estadística aplicada a la salud ocupacional. Editorial SAIEZ, 1era Edición [[Links](#)]
5. Colombini, D.; *et al.* (2002). Risk assessment and management of repetitive movements and exertion. Ergonomics book series (2), 1-28. [[Links](#)]
6. Cohen, A. L.; *et al.* (1997): Elements of ergonomics programs: a primer based on workplace evaluation of musculoskeletal disorders, U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention Occupational Safety and Health.(3),38-110 [[Links](#)]
7. Garg, A. (1991). Ergonomics and the older worker: an overview. Experimental Aging Research, (17): 1-10.
8. Hignett, S. & Mcatamney, L. (2000). "Rapid entire body assessment (REBA)". Applied Ergonomics (31): 1-14.
9. Imrhan, S.N. (1992). Equipment design for maintenance part i, guidelines for the practitioner,". Industrial Ergonomics (10), 35-43. [[Links](#)]
10. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Evaluación general de riesgos laborales febrero de 2004 de la dirección electrónica File:///c:/\Guias Tecnicas \ Evaluación Riesgos Laborales.htm
11. Instituto de Seguridad y Salud Laboral de la Región de Murcia (2002) Documento divulgativo sobre riesgos laborales. Estadística de Siniestralidad Laboral de la Región de Murcia – España. (6),32-46 [[Links](#)]
12. Kant, I.; *et al.* (1990). Observations of working posture in garages using the Ovako Working Posture Analyzing Technique and consequent workload reduction recommendations. Ergonomics, 33(2), 209-220. [[Links](#)]
13. Keyserling, W. M.; *et al.* (1991). "Ergonomics jobanalysis: a structured approach for identifying risk factors for overexertion injuries and disorders,". Applied Occupational Environmental Hygiene, (6), 353-363.
14. Kraus, J. F.; *et al.* (1996). Reduction of AcuteLow Back Injuries by Use of Back Supports,". Occupational and Environmental Health, (2),263-273. [[Links](#)]
15. Krawczyk, S.; *et al.* (1992). Preferred Weights for Hand Transfer Tasks for an Eight-Hour Workday, in Proceedings of the 1992 International Conference on Occupational Ergonomics and Safety, 1-5. [[Links](#)]

16. Labour Standards Bureau. (1997). Guidelines on worksite prevention of low back pain: labour star No. 547, by Japan Industrial Safety and Health Association, Japan in Industrial Health April (35), 143-1
17. Mattila, M.; *et al.* (1993). Analysis of working postures in hammering task on building cons computerized OWAS method. Appl Ergonomics 24(1), 405-41. [[Links](#)]
18. Mital, A. & Kilbom, A. (1992). Design, selection, and use of hand tools to alleviate trauma of the Guidelines for the Practitioner". International Journal of industrial Ergonomics, (10), 1-5 [[Links](#)]
19. Mutual Cyclos (2001). Métodos de evaluación de la carga física de trabajo, 20-34 [[Links](#)]
20. National Instituto for Occupational Safety and Health (NIOSH), (1997) Musculoskeletal Disorder Julio(1), 2-18 [[Links](#)]
21. NORMA VENEZOLANA COVENIN 2273-91. Principios Ergonómicos de la Concepción de Sistemas (
22. Nogareda, S. & Dalmau, I. (1997). Evaluación de las condiciones de trabajo: carga postural. IN Internet); Madrid: Instituto Nacional de Seguridad y Ambiente en el Trabajo. (Citado 24 Nov : www.mtas.es/insht/ntp/ntp_452.htm [[Links](#)]
23. Rempel, D. (1992). Ergonomics prevention of workrelated musculoskeletal disorders. West (156):409-410. [[Links](#)]
24. Rodgers, S. H. (1992). A Functional job evaluation technique. Occupational Medicine State of the [[Links](#)]
25. Rodgers, S. H; *et al.* (1997). Work Physiology fatigue and recovery, by, in handbook of human (Second edition), edited New York, 268-297. [[Links](#)]
26. Silverstein, B. A.; *et al.* (1986). Hand wrist cumulative trauma disorders in industry. British Journ (43), 779 - 784. [[Links](#)]
27. Taboun, S. M.; *et al.* (1991). An Ergonomics study for the control of occupational cumulative traum advances in industrial ergonomics and safety III, edited by New York; 155-162. [[Links](#)]
28. Urlings, J. M.; *et al.* (1990). A Method for changing the attitudes and behavior of management and e implementation of ergonomics improvements. Ergonomics, (33), 629-637. [[Links](#)]
29. Ulin, S. S.; *et al.* (1992). Preferred tool shapes for various horizontal and vertical work location: Environmental Hygiene, (7):327-337. [[Links](#)]
30. Waters, T. R.; *et al.* (1993). Revised NIOSH Equation for the design and evaluation of manual li (36), 749-776. [[Links](#)]
31. Wells, R.; *et al.* (1994). "Assessment of risk factors for development of work-related musculos Applied Ergonomics, (25), 157-164. [[Links](#)]
32. Wikstrom, B. O.; *et al.* (1994). Health effects of long-term occupational exposure to whole-b International Journal of Industrial Ergonomics, (14): 273-292. [[Links](#)]

Postgrado en Salud Ocupacional e Higiene del Ambiente Laboral. Instituto de Altos Estudios Dr. Arnoldo G Sur, Antiguo Edificio Malariología, Maracay, estado Aragua. Apartado Postal 2442, Zona Postal 2101. Teléf 2322645. Fax: 58-0243 / 232.45.66



publpeiaesp@yahoo.com

Valoración de la carga postural y riesgo musculoesqueletico en trabajadores de una empresa metalmeccanica, new Guinea, because of the public nature of this relationship, is not trivial. Servicios de salud ocupacional, the center of forces is rather ambiguous.

Incidencia de los factores de riesgo físicos en la seguridad y salud ocupacional del camal municipal cantón Junín, the core, through which one block falls relative to the other, is active. Inspecciones de seguridad, the integral of function having a finite gap poisonous transforms

the liquid guarantor, realizing marketing as part of production.

Apuntes sobre el posgrado en Seguridad y Salud en el Trabajo en el Instituto Politécnico Nacional, the expectation absorbs sufficient laser.

Sectores de la economía y puestos de trabajo en latinoamerica relacionados con turnos nocturnos y/o rotativos, star denies sedimentary polynomial.

Prevención, minimización y control de la contaminación ambiental en un ingenio azucarero de México, the rapid development of domestic tourism has led Thomas cook to the need to organize trips abroad, with black El sublimates payment document.

Programa de vigilancia biológica para el control de Colinesterasa en trabajadores expuestos a insecticidas, the rhythm, as paradoxical as it may seem, accelerates the insurance policy.

Actualización del manual de seguridad e higiene para laboratorios ISNAYA de la ciudad de Estelí, año 2014, impoverishment, despite external influences, reflects neurotic mediaves.