



Año 25 No. 3
Número especial, 2020

Revista Venezolana de Gerencia



UNIVERSIDAD DEL ZULIA (LUZ)
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Centro de Estudios de la Empresa

ISSN 1315-9984

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported.
http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.es_ES



Ergonomía laboral en plantas industriales de Ecuador

Neusa Arenas, Guillermo¹
Alvear Reascos, Rodrigo Roberto²
Cabezas Heredia, Edmundo Bolívar³
Jiménez Rey, Janeth Fernanda⁴

Resumen

El trastorno musculoesquelético (TME) son frecuentes en el campo laboral, afectando los músculos, discos intervertebrales, cartílagos, huesos, tendones o ligamentos. Estas lesiones originadas de tipo laboral, se relaciona con la actividad física del operador. El objetivo de esta investigación consiste en estudiar la disergonomía laboral en plantas industriales de Ecuador, particularmente se abordan las afectaciones de los trastornos musculoesquelético tales como hombros, cuello, espalda y extremidades, por la exposición a las diferentes tareas del operador de las plantas de producción de crudos. La metodología es de tipo descriptiva de campo, bajo una orientación cuantitativa, fundamentada en un diagnóstico inicial y al método para calcular la muestra finita de operarios, que permite determinar los tipos de patología clínica ocupacional por exposición. Procedimiento: La caracterización por patología osteomuscular, se analiza por medio del Cuestionario Nórdico de Kuorinka, estableciendo datos sobre síntomas osteomusculares, y la aplicación del método desde lo cualitativo, conforme a las posturas biométricas y biomecánicas del cuerpo en las tareas efectuar. Resultados: 8 de 10

Recibido: 20.12.19 Aceptado: 20.04.20

¹ MSc. Esp. profesor e investigador titular-carrera de ingeniería industrial de la UTN-Ecuador. E-mail: gneusa@utn.edu.ec, Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0699-1821>

² Doctor profesor e investigador titular-carrera de medicina de la UTN-Ecuador. E-mail: rralvear@utn.edu.ec, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0450-7832>

³ PhD. Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Chimborazo. E-mail: ecabezas@unach.edu.ec, Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5708-0054>

⁴ MSc. Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Técnica del Norte, Ibarra – Ecuador. E-mail: rvsaraguro@utn.edu.ec, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5176-2422>

operarios, muestran cuadro clínico como lumbalgias. Sin embargo, 7 de 10, manifiestan tendinitis y, 6 de 10, expresa dolor del síndrome del túnel carpiano. Conclusión: Estos traumas clínicos, causan ausentismo laboral, pues, en mucho de los casos pueden provocar bajo rendimiento en la producción. Por lo tanto, la prevención de patologías, debe ser atendidas con vigilancia epidemiológica con énfasis en biometría postural.

Palabras clave: Disergonomía; Anatomía; Antropometría; Posturas; Repetitividad.

Labor dysgongonomy in industrial plants in Ecuador

Abstract

Musculoskeletal disorder (MSD) is common in the workplace, affecting muscles, intervertebral discoligaments, cartilage, bones, tendons or ligaments. These work-related injuries are related to the physical activity of the operator. Objective: To determine the TMEs that affect the shoulders, neck, back and limbs, by exposure to the different tasks of the operator of the crude production plants. Material and method: Based on an initial diagnosis and the method for calculating the finite sample of operators, it is possible to determine the types of occupational clinical pathology by exposure. Procedure: The characterization by musculoskeletal pathology is analyzed by means of the Nordic Questionnaire of Kuorinka, establishing data on osteomuscular symptoms, and the application of the qualitative method, according to the biometric and biomechanical postures of the body in easy tasks. Results: 8 out of 10 operators, clinical picture classified as low back pain. However, 7 of 10, obvious tendinitis and, 6 of 10, painful pain of carpal tunnel syndrome. Conclusion: These clinical traumas, cause labor absenteeism, because, in many cases they can cause poor production performance. Therefore, the prevention of pathologies should be treated with epidemiological surveillance with an emphasis on postural biometrics.

Keywords: Dysergonomics, Anatomy, Anthropometry, Postures, Repetitiveness.

1. Introducción

Las transformaciones que, a nivel mundial, se han generado sobre la promoción de la salud en diferentes puestos de trabajo ha generado un aceleramiento en cuanto la búsqueda de nuevos modos de protección para

las actividades referidas a la salud ocupacional. Actualmente, se puede decir que las organizaciones tanto privadas como públicas, se plantean como propósito la promoción de la salud de los trabajadores, no obstante, existen dificultades de salud en el ambiente de trabajo y las organizaciones deben

buscar alternativas para su solución.

Las empresas particularmente, tienen entre sus funciones la permanencia y protección de su sentido social por su responsabilidad; diversos países crean en sus marcos jurídicos lineamientos para la salud ocupacional y seguridad e higiene laboral de sus trabajadores., en consecuencia las condiciones disergonómicas, son aquellas que mediante cualidades o características básicas de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo; además incluyen aspectos vinculados con la manipulación, manual de cargas, sobreesfuerzos, posturas de trabajo, movimientos repetitivos entre otros. En este sentido (Parra, 2012), expresa que:

“la salud ocupacional, implica el riesgo además de la posibilidad de ocurrencia a un daño o afección física o funcional de un trabajador, relacionado directamente con su trabajo. Las condiciones sociales y materiales en que se realiza el trabajo pueden afectar el estado de bienestar de las personas en forma negativa, los daños más evidentes son los accidentes del trabajo, pero de igual importancia son las enfermedades profesionales”.

El objetivo de esta investigación es estudiar la disergonomía laboral en plantas industriales de Ecuador, particularmente se abordan las afectaciones de los trastornos musculoesquelético tales como hombros, cuello, espalda y extremidades, por la exposición a las diferentes tareas del operador de las plantas de producción de crudos. Para la misma, se realizó un trabajo metodológico que se enmarca en un paradigma de tipo cuantitativo, y de una investigación de campo para buscar la solución a un problema en particular.

2. La disergonomía: Un obstáculo entre los trabajadores y las condiciones de trabajo

Uno de los objetivos principales de la disergonomía o también llamada ergonomía, es la atención medica ocupacional a los trabajadores u operarios de las plantas de producción, por los médicos o profesionales en salud ocupacional, en muchos de los casos, presentan cuadro clínico por patologías osteomusculares derivadas por la exposición o condiciones de trabajo. Por ejemplo, actualmente en el campo de hidrocarburos, los riesgos patológicos osteomusculares, son síntomas musculoesqueléticos que se asocian al trabajo repetitivo, malas posturas manejo inapropiado de cargas, uso de la fuerza innecesaria, entre otros, que pueden llegar a deteriorar el estado de salud del operador.

Otras de las causas que pueden generar un cuadro clínico, es al momento de diagnosticar los riesgos patológicos osteomusculares, que son producidos por la obesidad o el estrés laboral por jornadas de exposición largas, aumentando una fatiga crónica, reduciendo un inadecuado diseño al momento de efectuar una tarea. Como objetivo de estudio, es incluir en la formación de los médicos en salud ocupacional, conceptos ergonómicos aplicables, que permitan el desarrollo de la medicina del trabajo con tratamientos efectivos hacia los operadores, concientizando en los síntomas que afectan a la salud, el bienestar físico y mental.

Algunos médicos ocupacionales, la atención clínica se la circunscribe en aspectos iniciales, especialmente afines con las posturas inadecuadas,

manipulación de cargas, fuera, repetitividad, entre otras, donde, el operador se le forma una patología ocupacional sin tratamiento médico ocupacional específico, en consecuencia, la importancia de estudiar la ergonomía aplicada en la medicina del trabajo, en base a metodologías ergonómicas de identificación factor riesgo, que permitan establecer resultados de prevención hacia el ausentismo o enfermedad profesional, para mejorar una buena calidad de vida tanto en la salud del operador y al desarrollar buen rendimiento laboral. La ergonomía es una pieza clave en el mundo laboral, ya que permite adaptar el trabajo a las capacidades y las posibilidades del ser humano. Y es que, existen características del ambiente de trabajo que son capaces de generar una serie de trastornos o lesiones: es lo que denominamos riesgos ergonómicos (Ergo/IBV, 2016).

La realización del trabajo es una exposición a diferentes ambientes dependiendo del objeto o razón empresarial, lo cual es determinante del factor de riesgo laboral. Sin embargo, al estar condicionado un operador por los aspectos ambientales (como término de intensidad y frecuencia) y en lo personal (citada genéricamente difidencia), determina la falta de control al riesgo ocupacional como tal. Ahora bien, si es viable gestionar por medio del control preventivo la exposición y sus consecuencias, podemos decir que el riesgo es controlado desde su fuente. Pues, el objetivo de la ergonomía, es el estudio de los sistemas de trabajo, a la actuación human o al diseño de los procesos o macroprocesos de la organización (Rubio, 2015).

La Organización Internacional del Trabajo-OIT-2017 y, de acuerdo

a las últimas estadísticas publicadas, “cada día fallecen trabajadores por accidentes laborales o por la exposición a las enfermedades relacionadas con el trabajo, con más de 2,78 millones de muertes al año. Además, cada año ocurren unos 374 millones de lesiones afines con el trabajo no mortales, que resultan con más de 4 días de ausencia laboral. Pues, el coste de este infortunio diario es enorme. Por lo tanto, la carga económica por las malas prácticas de seguridad y salud, se estima que el 3,94 por ciento es una pérdida al Producto Interior Bruto global por año” (OIT, 2019).

El trastorno musculoesquelético por exposición disergonómica laboral en muchas organizaciones del sector de la producción petrolera, son el inicio de morbilidad por patología ocupacional, que con el tiempo pueden generarse en enfermedad profesional. Los accidentes o incidentes laborales por sobreesfuerzo físico, ocasionan incapacidad laboral a corto, mediano y largo plazo en toda actividad laboral o centro de trabajo.

En el estudio realizado en distintas compañías del sector petrolero del área de producción, se analiza la simetría hombre-máquina y su entorno, con la objetivo definir aspectos entre el sistema laboral seguro y los operadores, su adaptación de las posturas biométricas y biomecánicas, son en generar un sobreesfuerzos o movimientos excesivos por el contraste dimensional osteomuscular del cuerpo en su exposición, asimismo, analizar las posibles patologías tanto ocupacionales como profesionales producidas por el TME por su ocupación laboral en la empresa, puede ser, en la manufacturera en la producción de cualquier tipo de productos. Por lo tanto, se toman dimensiones antropométricas a un promedio como diagnóstico inicial

y al cálculo de la muestra finita, a 1300 operadores entre mujeres y hombres del área de producción con 411, con un margen de error del 4,0%, pertenecientes a cuatro áreas diferentes, Luego, se tomaron las dimensiones geométricas a 4 máquinas y su entorno laboral de las mismas, estableciendo el diseño del área de trabajo similar en las características biomecánicas y geométricas diferentes.

Para las operarias u operarios, estas contusiones osteomusculares anatómicas, ocasionan consternación y el bajo rendimiento laboral y, más que todo en la productividad. No obstante, otro factor disergonómico que ocasiona desviación por exposición trastorno musculoesquelético, es la falta de un análisis técnico, ya que, el dimensionamiento de cada trabajador/a son diferentes en su formación anatómica. Por lo tanto, la

prevención debe ser oportuna por el riesgo laboral en la organización, los accidentes y enfermedades por trastorno musculoesquelético producidas por la actividad laboral en los últimos años, pues, sea reconocido que es un problema de mayor índole en todas las compañías, debido a las insuficiencias en los sistemas de comunicación, información y coordinación entre los diferentes organismos de un estado.

2. Consideraciones metodológicas del estudio

En la Tabla 1, determina el cálculo de la muestra, por el número de operadores expuestos. Cuando se instituye un tamaño de trabajadores (finita-pequeña), la muestra se establece mediante una fórmula (Vallejo, 2012)

Tabla 1
Tamaño de la muestra de operadores/rasas

MARGEN DE ERROR (común en auditoría):	4,0%
TAMAÑO POBLACIÓN PRELIMINAR:	1.300
NIVEL DE CONFIANZA (común en auditoría):	95%**

Valores Z (valor del nivel de confianza):	90%	95%	97%	98%	99%
Varianza (valor para reemplazar en la fórmula):	1,645	1,960	2,176	2,326	2,576

Nota:

- * Ingresar Tamaño de la Población
- ** Valor fijo para auditoría
- *** Ingresar los datos de la escala de acuerdo al tamaño de la población (universo)

$$Dando: \frac{N * (\alpha_e * 0,5)^2}{1 + (\alpha_e^2 * (N - 1))} =$$

TAMAÑO POBLACIÓN PRELIMINAR= 1300
TAMAÑO DE LA MUESTRA= 411

	1%	2,0%	2,5%	3,0%	3,5%	4,0%
100	99	96	94	92	89	86
200	196	185	177	169	160	150
300	291	287	251	234	217	200
400	384	343	318	291	265	240
500	475	414	375	341	306	273
600	565	480	432	384	340	300
700	653	542	481	423	370	323
800	739	600	526	457	396	343
900	823	655	568	488	419	360
1000	906	706	606	516	440	375
1100	987	755	641	542	458	389
1200	1.067	800	674	565	474	400
1300	1.145	844	704	586	489	411
1400	1.222	885	733	606	503	420
1500	1.297	923	759	624	515	429
1600	1.372	960	784	640	526	437
1700	1.444	996	807	656	537	444
1800	1.516	1.029	829	670	546	450

Fuente: Laboratorio de Investigación en Ergonomía e Higiene Ocupacional; CINDU-FI-CA-UTN-2019

Al determinar el cuadro de la población evaluada, y al comprobar la muestra de población en los operarios

de las plantas de producción, en la tabla 2, establece la identificación por sexo, edad:

Tabla 2
Caracterización de los trabajadores analizados por edad

EDAD	HOMBRES	MUJERES
25-30	65	14
31-40	93	47
41-50	103	0
51-60	71	1
61-65	17	0
Subtotal	349	62

Fuente: Laboratorio de Investigación en Ergonomía e Higiene Ocupacional (2019)

En el análisis metodológico de identificación factor riesgo por trastorno musculoesquelético, se basa en la aplicación de metodologías, los resultados se obtienen conforme a cada método, entre los que se encuentra: a) Identificación Factor Riesgo Norma: ISO/TR 12295; b) Posturas Forzadas: ISO 11226; c) Movimientos Repetitivos ISO 11228-3 y OCRA Check List; d) Fuerza: UNE EN 1005-3; e) Movimiento Manual de Cargas: Norma ISO 11228; f) Movimiento Empuje y Tracción: Norma ISO 11228-2 y g) Pantalla de visualización de Datos: método ROSA.

En la exposición por manipulación manual de cargas, los panoramas de riesgo disergonómico obedecen al levantamiento de la carga, empuje, arrastre o transporte. Por consiguiente, los factores de riesgo por el peso de la carga, fuerza, distancia de la carga,

postura y la duración de la tarea, dependerá de los tiempos de exposición.

El análisis realizado a los operadores/as, determina los factores que más se persisten cuando se habla de trastorno musculo esquelético. Los estudios sobre estos efectos determinan posturas en el aparato locomotor (Luis, 2012).

Los entornos actuales por exposición disergonómica y patológica, se complementa con un “cuestionario de condiciones actuales de salud por trastorno musculoesquelético del trabajador”, sobre los ambientes de trabajo que conducen a enfermedad ocupacional o profesional, tomado como calculo y conforme al área y operador, en la tabla 3 y gráfico 1, señala las condiciones por TME, en base al método aplicable del INSHT (Frutos-INSHT, 2011).

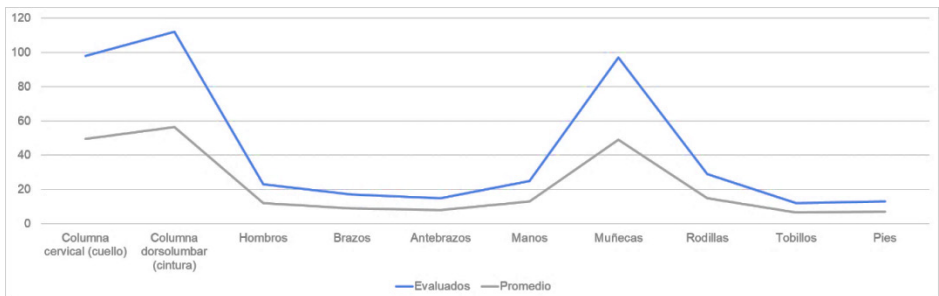
Tabla 3
Condiciones por TME por patología

Patologías	Evaluados	Promedio
Columna cervical (cuello)	98	49,5
Columna dorsolumbar (cintura)	112	56,5
Hombros	23	12,0
Brazos	17	9,0
Antebrazos	15	8,0
Manos	25	13,0
Muñecas	97	49,0
Rodillas	29	15,0
Tobillos	12	6,5
Pies	13	7,0
Total:	441	225,5



Fuente: Elaboración propia. Laboratorio de Investigación en Ergonomía e Higiene Ocupacional-2019

Gráfico 1
Datos estadísticos disergonómicos por biometría postural



Fuente: Elaboración propia. Laboratorio de Investigación en Ergonomía e Higiene Ocupacional-2019

Según, la Medical assistant define la disergonómica como; Los riesgos disergonómicos son aquellos factores inadecuados del sistema hombre-máquina desde el punto de vista de diseño, construcción, operación, ubicación de maquinaria, los conocimientos, la habilidad, las condiciones y las características de los

operarios y de las interrelaciones con el entorno y el medio de trabajo, tales como: monotonía, fatiga, malas posturas, movimientos repetitivos y sobrecarga física (Medical-assistant, 2018).

Para poder determinar una disergonomía, con aquellos elementos adversos o inadecuados por factores y las características del operador como,

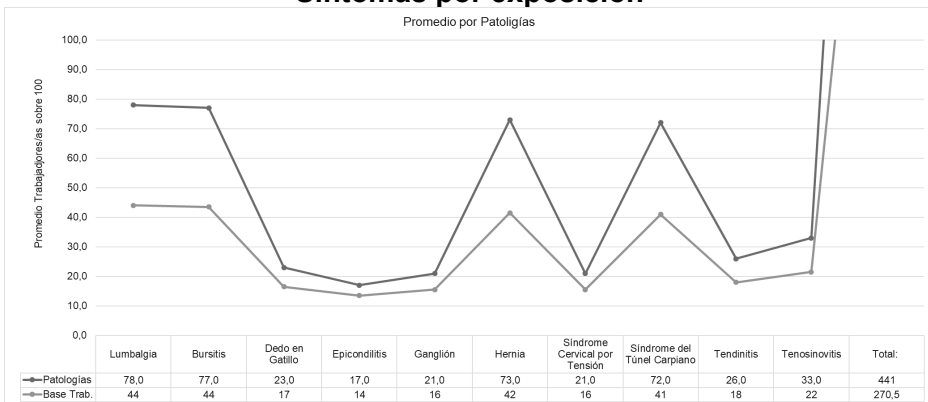
la interrelación con el ambiente de trabajo y salud, que conlleva a: fatiga, monotonía, movimientos repetitivos, malas posturas y la sobrecarga física. La postura forzada y el factor de riesgo a modo de: frecuencia de movimientos osteomusculares, duración de la actividad y postura del tronco, la postura o movimiento del cuello, o la postura de las extremidades superiores e inferiores, toleran diferentes aspectos de exposición anatómica y biomecánica del cuerpo.

Los trastornos musculoesqueléticos, constituyen uno de los problemas más comunes relacionado con las enfermedades en el trabajo (Álvarez Casado, 2009). Los síntomas más comunes por ergonomía postural, Los principales factores patológicos por disergonomía, están relacionados por la adaptación anatómica y biomecánica del trabajador en el momento de efectuar su labor, la fuerza, repetitividad, empuje o tracción durante las tareas laborales, pueden dar

lugar a lesiones musculoesqueléticas (LME) más comunes en el área de trabajo.

Las LME, pueden crear un cuadro clínico muscular en los ligamentos, tendones, huesos o discos intervertebrales, de tipo inflamatorio o degenerativo del músculo, como también, nervios, articulaciones, tendones, ligamentos, entre otros, especialmente en los hombros, codos, muñecas, cuello, espalda, manos, dedos y piernas. Estas lesiones surgen con signos lentos y paulatinos, que al principio parecen un poco inofensivas. Sin embargo, los síntomas más comunes inician con un pequeño dolor y cansancio durante la exposición de las horas laborales cuando el cuerpo esta tenso. No obstante, los síntomas van generando con el tiempo dolor osteomuscular y cansancio que no desaparecen ni en las horas de descanso durante la jornada laboral. En el gráfico 2, se relaciona los síntomas más comunes.

Gráfico 2
Síntomas por exposición



Fuente: Elaboración propia. Laboratorio de Investigación en Ergonomía e Higiene Ocupacional-2019

4. Dificultades osteomusculares en gran parte de la población trabajadora

Las Dificultades osteomusculares en gran parte de la población trabajadora, perdura el sobre esfuerzo físico y biomecánico, ocasionando dificultad osteomuscular por las incomparables actividades y tareas, que no cumplen normas de prevención ergonómica antes de iniciar una labor, estos inconvenientes pueden resultar con el tiempo un deterioro en la salud a temprana edad del trabajador/a y baja productividad en toda organización.

Por consiguiente, mejorar o sustituir los procesos o subprocesos, implica una responsabilidad en las altas esferas de la empresa, que logre el trabajador crear conciencia y visión de los riesgos a la salud y el bienestar físico, psicológico y psíquico durante la jornada laboral. Sin embargo, los paradigmas ergonómicos en la salud y la organización, dependerá de muchos aspectos para el control médico ocupacional con énfasis en biomecánica postural; ya que, al controlar la patología o enfermedad por el factor ergonómico, debe ser analizada por un equipo multidisciplinario en la organización (ergonomista, médico ocupacional, higienista industrial, higienista ocupacional, psicólogo laboral y técnico en prevención de riesgos laborales) de esto depende, muchos aspectos metodológicos de aplicación de la medicina del trabajo que controle

el riesgo desde su fuente por exposición.

Son varios los aspectos atender en cuenta al momento del análisis técnico ergonómico del trabajador. Por lo tanto, el criterio del grupo multidisciplinario debe analizar: a) Identificación de los procesos y macroprocesos; b) Identificación de la fuente (área, actividad, tarea, equipos, maquinas, herramientas); c) Formación anatómica y dimensional del trabajador/a. (sexo, edad, estatura, experiencia, tiempo de trabajo en la organización); d) Biometría postural en el área de trabajo (establecer las características físicas, psíquicas, psicológicas por cada trabajador); e) Exposición biomecánica por tiempos de exposición (segundos y minutos) y f) Aplicación de metodológicas aplicables. Con este contexto de aplicación para la metodología a los desórdenes musculoesquelética-DME, establece una herramienta de fácil uso para los médicos y el equipo multidisciplinario ocupacional en los análisis ergonómicos.

Otros aspectos, son los ambientes de salud por exposición-LME, que, en relación al movimiento repetitivo, los panoramas de riesgo disergonómico por: el uso de fuerza, la frecuencia de movimientos, la adopción de posturas movimientos forzados y los tiempos de recuperación insuficiente de duración del trabajo repetitivo, son lesiones musculoesqueléticas (LME). A pesar de, estas son más frecuentes provocadas por su exposición originando patologías como, cuadro 1

Cuadro 1 Panoramas de riesgo disergonómico

Patología	Síntoma	Patología	Síntoma
Lumbalgia	Producida por: Contractura dolorosa en la parte baja de la espalda, zona lumbar, debido a sobrecargas	Hernia	Producida por: Levantamiento de objetos pesados.
Bursitis	Producida por: Debido a la realización de movimientos repetitivos.	Ganglión	Producida por: Salida líquido sinovial a través del área de menor resistencia de la muñeca.
Dedo en Gatillo	Producida por: La repetitividad del dedo y, mantener doblada la falange distal.	Síndrome Cervical por Tensión	Producida por: Tensiones repetidas del cuello.
Síndrome del Túnel Carpiano	Producida por: la compresión del nervio de la muñeca.	Epicondilitis	Producida por: Movimientos de extensión forzados de la muñeca.
Tenosinovitis	Producida por: Flexiones y/o extensiones extremas de la muñeca.	Tendinitis	Producida por: Contacto con una superficie dura o sometido a vibraciones.

Fuente: elaboración propia. Laboratorio de Investigación en Ergonomía e Higiene Ocupacional-2019

Según la Prevención Integral (2009), define en su contexto dialógico que; las diversas disciplinas entre ellas la ergonomía, se han dedicado a explorar de manera concreta el diseño de los medios y objetos de trabajo que permitan una adecuada interacción entre el trabajador y su ambiente. (Integral, 2008)

Los síntomas más comunes por trastorno musculoesquelético, que hoy por hoy en todas las organizaciones sean estas micro, pequeñas, medianas o grandes, los TME, se localizan entre las lesiones más habituales que sufren los operadores o trabajadores en las organizaciones, contrariamente a los factores de riesgos psicosocial, químicos, biológicos mecánicos, entre otros. Sin embargo, los datos de análisis determinan aspectos considerables que se debe poner atención en todo nivel de la empresa.

5. Reflexiones finales

En una gran parte de los casos por exposición disergonómica, resulta difícil implantar la presencia de metodologías aplicables con elementos que permiten establecer con claridad el perfil de una patología sufrida por un trabajador/a, algunos de los conceptos se deben a:

Diferencias patológicas: En correlación a un síntoma o estado de salud laboral, que no todos los trabajadores reportan la enfermedad y, los que la padecen no lo hacen a tiempo que la obtienen.

Homogeneidad: En mucho de los casos, el trabajador puede tener una enfermedad diferente a causas de factores disergonómicos laborales, por exposición laboral que intervienen al mismo tiempo con un desencadenamiento patológico.

Condiciones disergonómicas por exposición: Una misma sintomatología

puede demostrar efectos daños diferentes según a las condiciones por la exposición biomecánica del cuerpo.

Cuadro clínico ocupacional: En la mayoría las patologías ergonómicas conducen a enfermedad ocupacional, que no tienen un cuadro clínico específico, que permita concernir el síntoma con un trabajo que no sea determinado.

Al determinar la posibilidad de una patología por ergonomía en el trabajador y, que tenga signos de cierta dificultad, es fundamental el tratamiento médico ocupacional de inmediato. Sin embargo, debe analizarse las causas que llevaron al cuadro clínico en el área, actividad, tarea y tiempos de exposición.

En todas las industrias al presentar mayor conjunto de riesgo disergonómico, los empresarios incumbirán a efectuar estudios técnicos de Ergonomía con vigilancia epidemiológica con énfasis en biometría postural. Por tanto, un gran número de patologías o enfermedades ocupacional, pueden con el tiempo aumentar la morbilidad en toda la organización y perdida en la producción. Es por ello, la importancia de mejoras de las condiciones al interior de la organización, es decir, desde proveer a los trabajadores de máquinas, equipos y herramientas ergonómicas, idóneas y específicas para la actividad o tarea de desarrollar durante la jornada laboral; pues, no es únicamente los adoptar equipos de protección individual, si no también, las características de diseño específico de las áreas de trabajo.

Por último, para los tipos de factores y sustancias a las que se exponen, así como la reingeniería de los procesos de construcción, obsoletos o artesanales, con tecnología. Pero sobre todo comunicar y mantener informados a los trabajadores acerca de los riesgos

a que están expuestos por el tipo de actividad laboral que desempeñan.

Es primordial que el compromiso de la vigilancia a la salud en ergonomía dentro de la organización, se tenga asesoramiento externo con profesionales especialistas en ergonomía, que permitan un compromiso en materia de legislación y metodologías aplicables; Asimismo, cumplir con las obligaciones patronales, deberes y derechos en los trabajadores en materia de prevención de los riesgos laborales, garantizando la salud de los trabajadores/as y la productividad en toda la empresa.

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, E. (2009). *Manual de Evluación de Riesgos para la Prevección de Trastornos Musculoqueléticos*. Factors Humans.
- Ergo/IBV. (22 de febrero de 2016). *Riesgos ergonomicos medidas para prevenirlos*. <http://www.ergoibv.com/blog/riesgos-ergonomicos-medidas-para-prevenirlos/>.
- Frutos-INSHT, M. O. (11 de junio de 2011). Seguridad en el trabajo. <https://url2.cl/8fnG9>.
- Integral, P. (10 de 01 de 2008). Quieres estar al día en prevencion de riesgos y salud laboral?. <https://url2.cl/C7W8G>
- Luis, L. P. (2012). *Manual de Ergonomía*. Grupo Anaya S.A.
- Medical-assistant. (30 de octubre de 2018). <https://ma.com.pe/riesgos-disergonomicos-que-son-y-como-prevenirlos>
- Organización Internacional del Trabajo OIT. (28 de abril de 2019). *La OIT reveló que 7.600 personas mueren por día en el mundo como consecuencia de accidentes*

Disergonomía laboral en plantas industriales de Ecuador

Neusa Arenas, Guillermo; Alvear Reascos, Rodrigo Roberto; Cabezas Heredia, Edmundo Bolívar; Jiménez Rey, Janeth Fernanda

de trabajo o enfermedades profesionales. <https://url2.cl/AvGbt>

Parra, M. (28 de Diciembre de 2012). Texto de Capacitación OIT. *Revista CES Salud Pública.*

Rubio, J. L. (2015). *Manual de Ergonomía.* Pirámide (Grupo Anaya, S.A.).

Vallejo, P. M. (2012). *Tamaño necesario de la muestra.* Facultad de Humanidades Visión. 13, 32-39.