



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA
Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia

Manuscrito Recepcional
Programa de Profundización en Psicología
Organizacional

EL USO DE LA ERGONOMÍA PARA LA PREVENCIÓN DE
PROBLEMAS POSTURALES EN EL TRABAJO

Investigación Teórica

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A:

Roberto Angel García Figueroa

Director: Lic. Angélica Carlota Carreón Acevedo

Vocal: Mtro. Daniel Gil Durán



Los Reyes Iztacala Tlalnepanitla, Estado de México, 24 de Febrero del
2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

Introducción	3
Capítulo I Ergonomía	5
1. Antecedentes de la Ergonomía	5
2. Definición de Ergonomía	7
3. Objetivos de la Ergonomía	8
4. Ciencias afines a la Ergonomía	9
4.1. Biomecánica	9
4.2. Antropometría.....	10
Capitulo II Posturas.....	12
1. Definición de Postura.....	12
2. Tipos de Posturas	12
2.1. Postura de Pie.....	13
2.2. Postura Sedente.....	14
2.3. Postura Mixta (Pie-sentado)	15
3. Malestares Posturales	15
Capitulo III Trastornos y Enfermedades Ocasionados por los Malestares Posturales	16
1. Trastornos Musculo –Esqueléticos	16
1.1. Trastornos ocasionados por manipulación de cargas.....	18
2. Partes del cuerpo que se ven afectadas debido a los problemas posturales.....	19
3. Enfermedades causadas por los trastornos Musculo-esqueléticos.....	24
Capitulo IV Métodos y beneficios de la Prevención de los Problemas Posturales. 26	
1. Prevención de los Problemas Posturales	26
2. Métodos para la evaluación de posturas Forzosas	26
2.1. Método Owas	27
2.2. Método RULA	28
2.3. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)	28
2.4. Método OCRA	29
2.5. EPR o Evaluación Postural Rápida.....	30
3. Evaluación Ergonomica del puesto de trabajo	31
Conclusiones	33
Bibliografía	36

Introducción

El presente trabajo de investigación teórica se enfoca en el estudio e importancia que tiene la ergonomía para la prevención de problemas posturales en los trabajadores, para ello se hace una revisión teórica de lo que es la ergonomía y los beneficios que esta puede traer a las organizaciones, los problemas posturales son uno de los grandes problemas a los que se enfrentan las organizaciones en el mundo, ya que trae un sinnúmero de problemas para los trabajadores, como el padecimiento de enfermedades y trastornos musculoesqueléticos que afectan la salud de los trabajadores ocasionándoles dolores agudos en distintas partes del cuerpo (espalda, tronco, cuello, codo, brazos, muñecas, y piernas) estos dolores traen como consecuencia que el rendimiento laboral de los empleados disminuya, además de aumentar el ausentismo laboral afectando los objetivos y desempeño de la organización. Es por ello que con el siguiente trabajo teórico se busca dar una mirada hacia lo que es la ergonomía y la importancia que esta tiene para la prevención de problemas posturales en las organizaciones. Otro de los motivos por los cuales se decidió realizar esta investigación teórica es debido a que no existe tanta información sobre los problemas posturales en sí, ya que solo se agrupan en factores de riesgo, pero no hay tanta información sobre lo que es un problema postural las consecuencias y problemas que estos pueden llegar a ocasionar al sistema musculoesquelético y a la salud de los trabajadores, por ello se busca que esta investigación sirva al lector para adentrarse y conocer más sobre los problemas posturales y a conocer cuáles son los beneficios que puede traer la ergonomía a la disminución de estos problemas.

El siguiente trabajo de investigación está dividido en cuatro capítulos el primer capítulo tiene por objetivo, el adentrarse al tema de la ergonomía por medio de una breve introducción de sus orígenes, siguiendo por las distintas definiciones que existen sobre esta disciplina, por otra parte se encontrará otro apartado en el cual se abordará cuáles son los objetivos que persigue esta ciencia y por último cuáles son las disciplinas más importantes relacionadas con la ergonomía y cuál es su relación.

En el segundo capítulo se abordara el tema de las posturas el cual tiene por objetivo adentrarse más en este tema desde la definición de lo que es una postura, pasando por los tipos de movimientos más comunes que realiza una persona al realizar sus actividades y cuáles son las posturas que más se utilizan en el trabajo desde un punto de vista ergonómico, además se busca que el lector comprenda lo que es una mala postura y los riesgos que estas pueden llegar a traer.

En el tercer capítulo se busca que el lector se adentre hacia las consecuencias que pueden llegar a tener los problemas posturales por ejemplo la aparición de trastornos musculo-esqueléticos y enfermedades que pueden llegar a aparecer debido a estos problemas posturales y por último se encontrara cuáles son las enfermedades posturales más recurrentes que aparecen en el cuerpo humano debido a las actividades de distintos trabajos.

En el Cuarto y último capítulo se habla acerca de las medidas de prevención que se deben de utilizar para prevenir la aparición de los problemas posturales además se busca hablar de cuáles son los beneficios que tienen el uso de la ergonomía para la prevención de los problemas posturales en los trabajadores y como se pueden llegar a disminuir estos problemas.

Capítulo I Ergonomía

1. Antecedentes de la Ergonomía

El origen de la ergonomía se puede rastrear a través de distintos periodos o etapas. La primer etapa fue: La Etapa domestica esta dio inicio cuando el hombre prehistórico empezó a formar grupos o clanes de tal forma, que los hombres comenzaron a crear y construir utensilios que se adaptaran a sus necesidades y actividades por ejemplo, comenzaron a crearon utensilios para la pesca, la caza, la recolección de frutos además crearon diferentes herramientas que utilizaban en su vida cotidiana.

La Etapa artesanal

La etapa artesanal inicio cuando los grupos y clanes aumentaron su número, fue entonces cuando los hombres se vieron en la necesidad de aumentar la cantidad de utensilios que usaban para satisfacer la demanda de herramientas y utensilios que necesitaban, debido al aumento de la población, esto trajo como consecuencia que los hombres comenzaran a comerciar y desarrollar diferentes tipos de herramientas logrando un gran avance tecnológico.

La Etapa industrial

La etapa industrial inicio cuando aumento la demanda de los productos debido al crecimiento de la población pero a diferencia de la etapa artesanal donde los productos se hacían en casa, en la etapa industrial los productos comenzaron a realizarse por medio de diversas maquinas que multiplicaran los productos en un periodo de tiempo más corto. En esta etapa se comenzaron a crear talleres y fábricas, en las principales ciudades, con el objetivo de encontrar mano de obra que ayudara a fabricar los productos.

Otro hechos que marcaron el inicio y desarrollo de la ergonomía antes del siglo XX fueron los inventos realizados por Leonardo Da Vinci quien fue de los primeros en interesarse en las dimensiones del cuerpo humano, mientras que Alberto Durero comenzó a realizar investigaciones sobre los movimientos y proporciones del cuerpo humano. Las investigaciones de estos dos autores sentaron las bases de

los que más tarde sería la Antropometría y la Biomecánica.

Durante el siglos XVIII y el siglo XIX en Francia comenzaron a realizarse diversas investigaciones sobre ergonomía de la mano de autores como Antonie Lavoiser el cual estudio y evaluó el costo del trabajo muscular, mientras que Charles-Augustin trato de definir cuál era la carga de trabaja óptima. Pero no fue hasta 1847 que el psicólogo B.W. Jastrzebowski utilizo por primera vez el termino ergonomía

Con el trascurso de la primera y segunda revolución industrial muchos científicos se vieron en la necesidad de buscar formas en las cuales las máquinas de trabajo se tuvieran que adaptar al hombre y no al revés durante este periodo la figura de Frederick Winslow Taylor tomo mayor relevancia en el campo de la ergonomía con sus investigaciones sobre la organización científica del trabajo.

Durante la primera guerra mundial en los Estados Unidos se dio el nacimiento de la ergonomía o también llamada factores humanos, durante este periodo se comenzó a buscar adaptar las máquinas de guerra a las capacidades de los seres humanos lo que trajo un gran avance a la ergonomía, ya que se buscaba que los aparatos, máquinas de guerra, objetos se adaptaran a las características de las personas.

Mientras que en Europa la ergonomía comenzó a tomar importancia durante la etapa de la industrialización donde se centaban en mejorar la satisfacción de los trabajadores. La diferencia entre la ergonomía europea y la estadounidense es que la ergonomía europea se interesaba más en la prevención mientras que la ergonomía estadounidense que se basaba más en la productividad.

Durante el transcurso del siglo XX la ergonomía tuvo un crecimiento acelerado ya que en el año de 1949 en el Reino Unido se fundó la Ergonomics Research Society y más tarde en el año de 1961 se estableció la International Ergonomics Association, mientras que en Estados Unidos, en el año de 1957 se fundó la Human Factors Society además de que apareció la primera revista de ergonomía

llamada Ergonomics. Además durante del siglo XX el estudio de la ergonomía se llevó a cabo en universidades, compañías privadas, y agencias del gobierno lo que puede explicar el crecimiento acelerado de la disciplina. Con el uso de la ergonomía se empezaron a llevar estudios a más campos por ejemplo el campo de la aviación, el campo automotriz, la electrónica, la telefonía, hacia los campos de desarrollo de hardware y software y por último hacia el campo de las centrales nucleares y centrales eléctricas. El siglo XX es uno de los más importantes para el desarrollo de la ergonomía ya que en este siglo se sentaron las bases de los que hoy es la ergonomía como disciplina.

2. Definición de Ergonomía

La ergonomía es la ciencia que se encarga de adaptar las herramientas, máquinas, objetos, tareas, ambientes y espacios de trabajo para que los trabajadores se adapten a ello y no que los trabajadores tengan que adaptarse a estos.

El origen de la palabra ergonomía proviene de los vocablos griegos ergos que significa trabajo y nomos que significa ley o conocimiento de tal manera que la ergonomía sería la disciplina que estudia las leyes que rigen el trabajo, pero no fue hasta el año de 1949 que el psicólogo K.F.H. Murrell acuñó por primera vez el término de ergonomía (Estrada, 1993).

Otra definición de ergonomía la podemos encontrar en la referida a los autores Cruz y Garnica (2016) para estos la ergonomía es una ciencia la cual se encarga de estudiar al hombre y la interacción que este tiene con su ambiente laboral, el objetivo de la ergonomía es de dar pautas para mejorar y optimizar el trabajo de las personas.

Existen un sinnúmero de definiciones de ergonomía Sin embargo la definición más aceptada es la de la asociación internacional de ergonomía quien define la ergonomía como la ciencia que estudia y optimiza los sistemas hombre-máquina buscando que las máquinas puedan adaptarse al hombre, y que estos puedan preservar su salud además de buscar sacar el máximo provecho del sistema

hombre-máquina (Estrada, 1993).

3. Objetivos de la Ergonomía

Los objetivos que persigue la ergonomía como ciencia son variados pero podríamos decir que el principal objetivo de esta disciplina es el de adaptar los objetos, herramientas, maquinas, equipos, tareas y ambientes de trabajo a las necesidades, capacidades y características de los trabajadores y que no sean los trabajadores los que tengan que adaptarse a estos objetos.

Para a Obregón (2016) la ergonomía también persigue los siguientes objetivos:

- Aumenta la productividad y calidad del trabajo.
- Aumenta la seguridad de los trabajadores.
- Mejora la calidad de vida de los trabajadores.
- Mejora las condiciones del ambiente de trabajo.
- Disminuye el número de lesiones y enfermedades.
- Reduce los niveles de fatiga en los trabajadores
- Reduce los costos por incapacidades o indemnizaciones.

Para Rubio, Pellicer y Llorca (2015) los principales objetivos que debe de perseguir la ergonomía recaen en la prevención de daños para la salud (física, mental y social).

Por otra parte la Asociación Española de ergonomía, los principales objetivos de esta disciplina consisten en:

- Identificar, analizar y reducir los riesgos laborales
- Adaptar el puesto y actividades de trabajo a las características de las personas que los ocupan.
- Establecer prescripciones ergonómicas.
- Aumentar la motivación.

Para Estrada (1993) los objetivos de la ergonomía se dividen en dos: Objetivos relacionadas a la etapa de concepción de un puesto de trabajo y objetivos

relacionados a la ocupación de un puesto de trabajo.

Los objetivos relacionados a la concepción de un puesto de trabajo son todos aquellos objetivos en los cuales se planea y diseña el espacio de trabajo tomando en consideración las dimensiones del lugar de trabajo y los factores ambientales que permitan un desempeño laboral óptimo, otros factores que se deben de tomar en cuenta a la hora de concebir un puesto consiste en que las herramientas de trabajo, el mobiliario y las actividades de trabajo se adapten a las capacidades de las personas, de esta manera se busca que el desempeño de los trabajadores sea el óptimo y no se ponga en peligro su salud.

Mientras que los objetivos relacionados a la ocupación de un puesto de trabajo consisten en detectar y corregir los posibles errores de diseño del mobiliario, herramientas de trabajo, lugar de trabajo, actividades de trabajo, etc., con tal de prevenir posibles enfermedades y riesgos laborales que se generan por el trabajo.

4. Ciencias afines a la Ergonomía

La ergonomía es una ciencia multidisciplinaria debido al gran número de disciplinas con las cuales la ergonomía se relaciona y se apoya estas disciplinas van desde medicina, ingeniería, psicología, sociología, hasta la fisiología pero dos de las disciplinas con las cuales la ergonomía tiene mayor relación son la Biomecánica y la antropometría.

4.1. Biomecánica

La biomecánica es la disciplina que se encarga de estudiar los movimientos mecánicos del cuerpo humano. Para Mondelo (1998) la biomecánica es la ciencia que aplica las leyes del movimiento mecánico en los sistemas vivos, en particular con el aparato locomotor, ya que la biomecánica intenta unir el estudio humano de la mecánica con el estudio de la anatomía y de la fisiología.

Mientras que para Cruz y Garnica (2010) la biomecánica es la disciplina que se encarga de estudiar el funcionamiento mecánico y el funcionamiento vital de los seres vivos, con la biomecánica se puede estudiar el alcance de las extremidades del cuerpo humano, la fuerza, velocidad, los movimientos y las limitaciones de los

mismos y por último la fatiga de los músculos.

El estudio de la biomecánica en las organizaciones pero en particular con el trabajo permite entender el funcionamiento del sistema musculoesquelético y el alcance de las extremidades (brazos, piernas) cuando se realiza alguna actividad relacionada con el trabajo (apretar un botón, mover una palanca etc.), la biomecánica también se encarga de estudiar el desgaste, fuerza y capacidad muscular del cuerpo humano cuando se realiza algún trabajo mecánico por ejemplo al levantar cargas pesadas, transportar cargas, bajar cargas pesadas, el tiempo que puede mantener una carga el esfuerzo y desgaste que sufren los músculos al realizar el levantamiento de cargas pesadas.

Desde un punto de vista ergonómico la biomecánica puede utilizarse no solo para conocer el desgaste energético que tiene los músculos de los trabajadores en sus distintas actividades sino que también se pueden establecer diferentes condiciones fisiológicas que pueden afectar a los trabajadores debido a las condiciones del entorno de trabajo, con el uso de la ergonomía estos entornos de trabajo pueden rediseñarse para que se adapten a las características de los trabajadores que habitan en ese entorno haciéndolo un lugar más seguro de esa manera se evita que los trabajadores sufran accidentes de trabajo o diversos trastornos que afecten su salud.

De acuerdo a Estrada (1993) la biomecánica tiene una gran cantidad de aplicaciones desde el punto de vista ergonómico principalmente en los puntos de unión de los segmentos del cuerpo su musculatura y su ambiente. Es decir con la biomecánica la ergonomía puede estudiar los movimientos, posturas, cargas de trabajo, esfuerzos físicos, la actividad muscular que un trabajador realiza en su puesto de trabajo y analizar las fuerzas que actúan desde el cuerpo y sobre el cuerpo humano.

4.2. Antropometría

La antropometría es la segunda disciplina que se encuentra estrechamente vinculada con la ergonomía el origen de la palabra antropometría proviene de los

vocablos griegos antropos que significa hombre y métricos que significa medida es decir se encarga de las medidas del cuerpo.

La antropometría es la disciplina que se encarga de describir las diferencias cualitativas de las medidas del cuerpo humano, es decir la antropometría estudia las medidas del cuerpo humano tomando como referencia las diferentes estructuras anatómicas del cuerpo. La antropometría se divide en antropometría estática y dinámica, la antropometría estática se encarga de medir las diferencias estructurales del cuerpo humano en diversa posiciones pero sin movimiento de por medio, mientras que la antropometría dinámica se encarga de medir las posiciones del cuerpo humano cuando están en movimiento (Mondelo, Gregori & Barrua, 2000).

Para Cruz y Garnica (2010) la antropometría es la ciencia que se encarga de estudiar las dimensiones y proporciones físicas del cuerpo humano. El estudio de las dimensiones y proporciones del cuerpo humano se puede llevar a cabo dividiendo el cuerpo en secciones o estudiándolo completamente.

La antropometría dentro de las organizaciones se utiliza para tener medidas estándar de los trabajadores que les permitan a la organización darle el equipo que sea más adecuado de acuerdo al tamaño y talla de sus cuerpo por ejemplo, se puede utilizar las medidas estándar para darles uniformes a los trabajadores de acuerdo a su talla o para darles una silla se toma en cuenta su dimensión corporal para que se les de la silla que mejor se adapte a ellos.

Entre la antropometría y la ergonomía existe una relación muy estrecha de acuerdo a Obregón (2016) con la antropometría se pueden establecer las dimensiones y proporciones corporales del cuerpo humano, entonces la ergonomía utiliza la información sobre las dimensiones corporales para diseñar o evaluar distintos productos.

Para Mondelo, Gregori y Barrua (2000) la antropometría es una herramienta que le sirve a la ergonomía para poder adaptar el entorno de trabajo a las personas, ya

que a la hora de diseñar herramientas de trabajo, objetos, mobiliarios, ropa de trabajo, etc. Se debe de tomar en cuenta quien la va utilizar, si va ser una sola persona, un grupo de personas, o un población numerosa para que estas herramientas, objetos, muebles se puedan adaptar a las necesidades y capacidades de las persona y no al revés.

La relación que tienen la antropometría y la ergonomía es muy importante ya que con la información obtenida sobre las dimensiones corporales por medio de estudios o investigaciones estos datos antropométricos son de gran ayuda ya que estos pueden ser utilizados por la ergonomía para dimensionar y adaptar los entornos de trabajo, herramientas, maquinas, muebles, y objetos a las características, y dimensiones corporales de los trabajadores.

Capitulo II Posturas

1. Definición de Postura

De acuerdo con Agudelo (2013), la postura se define como el equilibrio de todas las partes del cuerpo (articulaciones, músculos, extremidades) con la finalidad de mantener una posición erguida en la persona.

Mientras que para Bestratén et al., (2008) la postura es la posición relativa que adoptan los segmentos corporales o la posición del cuerpo en su conjunto, estas posiciones pueden ser: de pie, sentado, arrodillado, en cuclillas y tumbado, aunque desde un punto de vista ergonómico solo la posición de pie, y sentado son las más aceptadas.

2. Tipos de Posturas

Las posturas del cuerpo humano son de gran importancia para la ergonomía ya que durante el transcurso de las actividades laborales, los trabajadores realizan y adoptan un sinfín de posturas,

Para el estudio de las posturas del cuerpo humano este se divide en segmentos o planos que indiquen la postura de un individuo con relación a sus movimientos.

Estrada (1993) menciona que estos planos reciben los nombres de:

- Plano medio sagital: En esta plano la persona se encuentra de pie con los brazos extendidos hacia los lados, y con las palmas de las manos hacia delante, y se toma del frente hacia atrás.
- Plano frontal: Consiste en un plano vertical y perpendicular al plano sagital
- Plano horizontal o transverso: Que es un plato perpendicular al plano frontal y al plano sagital.

De esta manera encontramos que el cuerpo humano puede realizar diferentes movimientos dependiendo de la parte del cuerpo que utilice para realizarlos por ejemplo:

- Movimientos de los dedos de las manos.
- Movimientos generales de las manos.
- Movimientos intrínsecos de la mano.
- Movimientos del brazo y del antebrazo.
- Movimientos de los hombros.
- Movimientos del tronco.
- Movimientos de la cabeza.
- Movimientos de las piernas.
- Movimientos de las extremidades superiores e inferiores del cuerpo.

Como se mencionó anteriormente los trabajadores adoptan y mantienen una variedad de distintas posturas las cuales les permiten realizar sus actividades, pero dentro de las organizaciones las posturas más utilizadas o las más comunes son la posición de pie, la posición sentada y la posición mixta este tipo de posturas a su vez son las más estudiadas y son las que mayor relevancia tienen para a ergonomía.

2.1. Postura de Pie

La postura de pie tal vez sea la postura que más utilizan los trabajadores dentro de las organizaciones, en esta postura el trabajador se mantiene erguido sobre sus dos extremidades inferiores (piernas) durante el transcurso de su jornada laboral.

Rescalvo (2014) menciona que este tipo de postura puede llegar a generar una serie de malestares por ejemplo:

- Genera una gran fatiga en los trabajadores,
- Mala circulación en las piernas.
- Llega a genera una sobrecarga muscular en las piernas y en la parte baja de la columna debido a que el trabajador debe de mantener y soportar el peso del cuerpo durante periodos de tiempo prolongados.

Debido a los problemas que el trabajador puede llegar a experimentar con este tipo de postura es recomendable que los trabajadores la cambien por otras posturas, que se muevan libremente, o que se sienten por algunos periodos de tiempo de esta manera se puede llegar a disminuir el nivel de carga postural o carga estática en los trabajadores.

2.2. Postura Sedente

La postura sedente (sentado) consiste básicamente en apoyar los glúteos en una silla o soporte que les facilite a los trabajadores mantener la parte del tronco erguida por lo general esta postura es la más cómoda y comfortable ya que con ella se produce una menor carga en los músculos y en la parte inferior del cuerpo. Para mantener y realizar esta postura correctamente hay que tener en cuenta la mesa y la silla de trabajo ya que si estos objetos no se adecuan correctamente al trabajador puede sobrecargar sus piernas y músculos, es por ello que para evitar que suceda este problema la mesa o superficie de trabajo debe de ser un poco más baja que la altura de los codos de los trabajadores (Rescalvo, 2014, pp.386).

De acuerdo a Llorca et., (2015) la postura sedente tiene mayores ventajas que la postura de pie por ejemplo:

- Aporta mayor estabilidad cuando se requiera.
- Cuenta con un alto control visual o motor.
- El consumo metabólico es menor.
- Existe menor presión en la zona lumbar.

- Existe menos tensión en las articulaciones de las piernas.
- Hay menor presión en la circulación de las piernas.

Mientras que las desventajas de este tipo de postura son:

- Dificulta la movilidad y el alcance.
- Disminuye la aplicación de la fuerza manual.
- Produce compresión en los tejidos blandos.

2.3. Postura Mixta (Pie-sentado)

La postura mixta es básicamente una combinación de las posturas de pie y sedente en la postura mixta los trabajadores alternan cuando ellos quieran entre las posturas antes mencionadas (Rescalvo, 2014, pp.386).

3. Malestares Posturales

Los malestares posturales son todas aquellas posiciones incómodas que los trabajadores adoptan para la realización de sus actividades laborales, durante un periodo de tiempo prolongado, trayendo como consecuencia una afectación hacia su desempeño laboral, pero sobre todo a su salud ya que los trabajadores pueden llegar a desarrollar una serie de enfermedades y trastornos que afectan principalmente su sistema musculoesquelético.

Para Llorca et., (2015) las malas posturas son aquellas posturas estáticas en las cuales los trabajadores limitan sus movimientos o en donde los trabajadores flexionan o giran en demasía el cuello, y el tronco, además son consideradas malas posturas aquellas en donde los trabajadores flexionen las rodillas y el peso del cuerpo se apoye sólo en una pierna, también consideran malas posturas aquellas en las que existan áreas del cuerpo que no tenga donde apoyarse, y por último posturas en las cuales las articulaciones estén en el extremo de su rango de movimiento.

Mientras que para Bestratén et al., (2008) las malas posturas son aquellas que:

- Restringen el cuerpo limitando sus movimientos.
- Las posturas que sobrecargan los músculos y tendones.

- Las que cargan las articulaciones de forma asimétrica.
- Por ultimo aquellas posturas que ocasionan una carga muscular estática.

La adopción de malas posturas durante el transcurso de la jornada laboral trae como consecuencia un daño al sistema musculoesquelético del trabajador y como consecuencia el trabajador es propenso a desarrollar una serie de enfermedades o trastornos que afecten su salud además de hacer que su desempeño laboral se ve afectado en gran medida.

Capítulo III Trastornos y Enfermedades Ocasionados por los Malestares Posturales

1. Trastornos Musculo –Esqueléticos

Los trastornos musculoesqueléticos pueden llegar a surgir debido a una mala postura, los trastornos musculoesqueléticos son lesiones, e inflamaciones degenerativas que se originan en los músculos, tendones, nervios, o articulaciones a causa del trabajo y del entorno estos trastornos por lo general y como se mencionó anteriormente aparecen debido a las malas posturas que adoptan los trabajadores, a la adopción de posiciones estáticas, y a la aplicación de fuerza repetitiva e intensa al realizar alguna actividad.

La mayoría de los trastornos musculoesqueléticos aparecen en la espalda, cuello, hombros, codos, manos y muñecas y por lo general aparecen de manera lenta e inofensiva pero si estos no se atienden a la primera señal pueden agravarse y volverse crónicos causando un daño permanente en la zona del cuerpo en la que aparece la lesión. La mayoría de los trastornos aparecen debido al levantamiento de cargas pesadas durante un tiempo prolongado o debido a la realización de movimientos repetitivos, la adopción de posturas forzadas o la manipulación de cargas.

Los síntomas principales de los trastornos musculoesqueléticos son los siguientes:

- Dolor

- Inflamación.
- Pérdida de fuerza.
- Limitación de la parte del cuerpo afectada.
- Dificultad para realizar movimientos.

Los trastornos musculoesqueléticos causados por las malas posturas aparecen de forma lenta e inofensiva pero una vez que se dejan pasar se vuelven dolores crónicos y permanentes causando daño en el tejido conectivo, tendones y sus vainas, además puede dañar los nervios, e impedir el flujo sanguíneo de venas y arterias. Las zonas en las que más se presentan los Trastornos musculoesqueléticos son: Los Hombros y cuello y traen consigo incomodidad, dolor en articulaciones, muslos, tendones, tejido blando, debido a la repetición de un determinado movimiento, a la carga muscular, movimientos en donde se desarrollan fuerzas altas, y malas posturas.

De acuerdo a Rubio, Pellicer y Llorca (2015) los trastornos musculoesqueléticos son un problema que afecta a un sinnúmero de organizaciones en el mundo pero sobre todo a sus trabajadores, estos trastornos se pueden encontrar en la industria y en los servicios, en industrias de montaje y en oficinas, estos trastornos en su mayoría se pueden encontrar en mujeres, hombres, trabajadores recién contratados y en los trabajadores con mayor antigüedad.

Existen diferentes factores de riesgo por los cuales pueden llegar a surgir los trastornos musculoesqueléticos de acuerdo a Rubio, Pellicer y Llorca (2015) estos factores se dividen en factores de exposición externa los cuales están relacionados al ambiente físico del trabajo y los factores de exposición interna que están relacionados a la carga intramuscular del cuerpo humano ocasionando un dolor agudo a corto plazo ya sea de tipo psicológico o fisiológico ocasionando los trastornos musculares en el trabajador.

La Secretaría de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León (2008) menciona que existen tres etapas por las cuales aparecen los trastornos musculoesqueléticos debido a la malas posturas.

En la primera etapa aparecen los primeros síntomas de malestar, dolor y cansancio durante las horas de trabajo pero fuera de este los malestares desaparecen, si no se tratan los malestares estos pueden durar meses o años.

En la segunda etapa los síntomas aparecen al iniciar el trabajo y no desaparecen aun fuera de este ocasionándole al trabajador problemas de sueño, y haciendo que su rendimiento en el trabajo disminuya esta etapa suele durar meses.

En la tercera etapa los síntomas aparecen en el trabajo, y en descansos ocasionando que el trabajador no pueda realizar sus tareas.

1.1. Trastornos ocasionados por manipulación de cargas

Los trastornos musculoesqueléticos ocasionados por las cargas se originan por medio del levantamiento, arrastre, movimiento de algún tipo de carga o mantenimiento de una postura incómoda por un periodo de tiempo prolongado y trae como consecuencia un dolor agudo en distintas partes del cuerpo además de afectar la salud de los trabajadores que manipulan las cargas.

Debido a la manipulación de cargas se ve afectado distintas partes del cuerpo de acuerdo a la Secretaria de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León (2008) las zonas del cuerpo humano que se ven más afectadas son: El cuello, los codos, las muñecas, y por último la espalda.

1.1.1. Trastornos en el cuello

El cuello es una parte del cuerpo que se ve afectada debido a la manipulación de cargas esto se debe a que el trabajador mantiene por un tiempo prolongado una posición incómoda por ejemplo el mantener inclinado el cuello, además de mantener una posición forzosa, otra forma en que pueda aparecer un trastorno en el cuello se debe a la realización de movimientos repetitivos con el cuello esta posiciones repetitivas e incómodas traen una serie de síntomas como dolor, rigidez hormigueo y calor en la nuca durante la jornada laboral que pueden llegar a afectar la salud del trabajador.

1.1.2. Trastornos en los Codos

Los trastornos en los codos son ocasionados principalmente por la conjugación de los movimientos repetitivos en los brazos y por la aplicación de fuerza con las manos trayendo como consecuencia un dolor en el codo al moverlo y en ocasiones el dolor puede durar varios días seguidos.

1.1.3. Trastornos en los Hombros

Los trastornos en los hombros se originan principalmente por mantener la cabeza en la misma posición, por realizar movimientos repetitivos con los brazos, además se pueden ocasionar por adoptar posturas forzosas con los brazos y por ultimo al aplicar una gran cantidad de fuerza en brazos y hombros. Los síntomas principales que ocasionan estas posiciones son: Dolor y rigidez esporádica en la zona de los brazos por la noche.

1.1.4. Trastornos en las Muñecas

Los trastornos en las muñecas son ocasionados por realizar trabajo de forma manual de manera repetitiva y por realizar posturas forzosas, que traen como consecuencia un dolor intenso y frecuente en todo el brazo además de que puede llegar a haber un entumecimiento y hormigueo en los brazos y en los dedos de las manos.

1.1.5. Trastornos en la espalda

Los trastornos en la espalda son los más comunes y se ocasionan por manipular cargas pesadas, por realizar un trabajo de manera continua e intensa, por realizar posturas forzosas en donde el tronco se vea involucrado y a vibraciones en los pies, todas estas causas pueden originar en el trabajador una serie de dolores intensos en la parte baja de la espalda.

2. Partes del cuerpo que se ven afectadas debido a los problemas posturales

De acuerdo a la Secretaria de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León (2008) existen diversos trabajos en los cuales es más común que se presenten problemas posturales afectando diversas áreas del cuerpo humano por ejemplo:

La Columna cervical se ve afectada debido a:

- Puestos de trabajo en donde el Usuario utilice Pantallas de Visualización de Datos (PVD).
- Trabajos en donde se realicen maniobras forzadas (mecánicos, mantenimiento, instalaciones y montajes).
- Trabajos en almacenes y en donde se tenga que archivar información.
- El Manejo de cargas en el hombro (carga y descarga):
- Trabajos de Pintor

La Columna dorsal y lumbar se ve afectada por los siguientes trabajos

- El Personal manipulador de pesos.
- Trabajadores/as de la construcción y servicios.
- Peonaje.
- Albañilería.
- Fontanería y calefacción.
- Encofradores y estructuristas.
- Conductores de vehículos.
- Agricultores y ganaderos.
- Trabajadores/as de la industria pesquera.
- Celadores.
- Auxiliares sanitarios.
- Pintores.

Los Hombros y la cintura escapular se ve más afectados en:

- Pintores.
- Personal de Servicio de limpieza.
- Conductores de vehículos.
- Trabajadores/as de la construcción y servicios.
- Trabajadores de Peonaje.
- El Personal que realiza movimientos repetidos.
- El Personal manipulador de pesos.

- Fontanería y calefacción.
- Carpinteros.
- Mecánicos.
- Trabajadores/as que utilizan las manos por encima de la altura del hombro.
- Los trabajadores que Archivas y almacenan.
- Trabajadores/as de la industria textil y confección.

Brazo y codo se ve afectado por los siguientes trabajos

- Mecánicos.
- Fontanería y calefacción.
- Personal que realiza movimientos repetidos.
- Carpinteros y ebanistas.
- Chapistas.
- Trabajadores/as de la construcción y servicios.
- Peonaje.
- Servicio de limpieza.
- Personal manipulador de pesos.
- Archivos y almacenes.
- Conductores de vehículos.
- Usuarios de Pantallas de Visualización de Datos (PVD).
- Deportistas profesionales.
- Montadores de piezas.
- Industria conservera.

Antebrazo y muñeca se ve afectado en:

- Los Mecánicos.
- En los trabajos de Fontanería y calefacción.
- El Personal que realiza movimientos repetidos.
- Carpinteros y ebanistas.
- Chapistas.

- Peonaje.
- El Servicio de limpieza.
- Usuarios de Pantallas de Visualización de Datos (PVD).
- Personal manipulador de pesos.
- Montadores de piezas.
- La Industria conservera.
- Los Pintores.
- Cadenas de montaje.

Manos y dedos se ven afectados en:

- El Personal que realiza movimientos repetidos con las manos.
- Chapistas.
- Mecánicos.
- Pintores.
- Trabajos de Fontanería y calefacción.
- Trabajadores/as de la construcción y servicios.
- Peonaje.
- El Servicio de limpieza.
- Personal manipulador de pesos en cadena.
- Archivistas y almacenistas.
- Conductores de vehículos.
- Usuarios de Pantallas de Visualización de Datos (PVD).
- Personal manipulador de pesos.
- Deportistas profesionales.
- Montadores de piezas.
- Industria conservera.
- Personal de hostelería.
- La Cocina.

La Cadera y muslo se ve afectada en:

- El Personal manipulador de pesos.
- Los Conductores de vehículos.
- Policías.
- Vigilantes.
- Personal militar.
- Personal sanitario.
- Facultativos y ayudantes técnicos.
- Personal auxiliar
- El Comercio.
- Rodilla se ve afectada en:
- Los Conductores de vehículos y maquinaria móvil.
- Montadores.
- Estructuristas.
- Pintores.
- Chapistas.
- Mecánicos.
- Electricistas.
- Personal militar.
- Policía.
- Vigilantes.
- Agricultores y ganaderos.
- Personal de mantenimiento.
- Trabajadores/as de la construcción.
- Deportistas profesionales.
- Descargadores.
- Personal que desplaza cargas a distancia.

Pierna, tobillo y pie se ven afectados en:

- Los Conductores de vehículos y maquinaria móvil.
- Montadores.

- Estructuristas.
- Personal militar.
- Policías
- Vigilantes.
- Agricultores y ganaderos.
- Trabajo en terreno irregular.
- Carteros.
- Repartidores de mercancías.
- Personal de mantenimiento.
- Trabajadores/as de la construcción.
- Deportistas profesionales.
- Personal de hostelería.
- En general personas que permanecen muchas horas de pie o caminando.
- Descargadores.
- Personal que desplaza cargas a distancia.

3. Enfermedades causadas por los trastornos Musculo-esqueléticos

Existen un gran número de enfermedades que se pueden llegar a obtener debido a los trastornos musculo-esqueléticos estas enfermedades afectan las extremidades del cuerpo (brazos y piernas), también pueden llegar afectar la espalda, codo, muñeca y cuello entre las enfermedades más comunes se encuentran las siguientes:

Tendinitis del Manguito de los rotadores: Este trastorno regularmente aparece en empleados que realizan actividades en donde los codos se encuentran generalmente elevados, o en trabajos en donde se tensan en demasía los tendones.

Síndrome de estrecho torácico o costo claviclar: Se origina debido a movimientos repetitivos por encima del hombro, este síndrome se caracteriza por la compresión de los vasos sanguíneos en el área del cuello y de los hombros.

Síndrome cervical por tensión: Aparece debido a movimientos repetitivos por

encima de la cabeza o cuando el cuello se mantiene flexionado y causa una tensión repetitiva en la escapula y en las fibras musculares.

Tendinitis: Es la inflamación de los tendones debido a tensión, doblamiento del tendón debido al contacto de una superficie dura o al sometimiento del tendón a vibraciones.

Tenosinovitis: Se origina por flexiones o extensiones de la muñeca causando la producción excesiva del líquido sinovial que origina hinchazón y dolor.

Dedo en gatillo: Se origina básicamente por la flexión repetitiva de un dedo.

Síndrome del canal Guyon: Se origina cuando se comprime el nervio cubital a través del túnel Guyon de la muñeca y se origina por la flexión y extensión prolongada de la muñeca o por la presión constante en las palmas de la mano.

Síndrome del túnel carpiano: Se origina debido a la compresión del nervio mediano en el túnel carpiano de la muñeca, por el que pasan el nervio mediano, los tendones flexores de los dedos y los vasos sanguíneos, dolor, entumecimiento, hormigueo y adormecimiento en la cara palmar del pulgar, índice, medio y anular; y en la cara dorsal, el lado cubital del pulgar y los dos tercios distales del índice, medio y anular. Se produce en las tareas que implican posturas forzadas mantenidas, esfuerzos o movimientos repetidos y apoyos prolongados o mantenidos.

Epicondilitis y epitrocleítis: Se origina debido al desgaste de los tendones sin vaina produciendo dolor a lo largo del brazo y se desencadenan por el uso de movimientos de extensión forzosa en la muñeca.

Síndrome del pronador redondo: Se origina cuando el nervio mediano se comprime a través de los vientres musculares del pronador redondo del varazo.

Síndrome del túnel cubital: Se origina debido a la flexión extrema que el individuo hace del codo.

Capítulo IV Métodos y beneficios de la Prevención de los Problemas Posturales

1. Prevención de los Problemas Posturales

La ergonomía es una ciencia que busca adaptar las tareas, objetos, herramientas ambientes de trabajo, hacia los trabajadores y no que estos se tengan que adaptar a ellos. Con el uso de la ergonomía se pueden prevenir los problemas posturales que puedan llegar a padecer los trabajadores de una determinada organización. Bestratén et al., (2008) recomiendan una serie de medidas preventivas con las cuales las organizaciones puede minimizar el riesgo de que sus empleados padezcan de algún problema postural por ejemplo:

- Realizar un diseño ergonómico del puesto de trabajo para evitar las posturas forzadas.
- Evitar que los empleados mantengan una misma postura durante un tiempo superior a cuatro segundos.
- Que los empleados alternen entre las posturas de pie y sentado siempre que sea posible.
- Evitar posturas forzadas del cuerpo o de algún segmento corporal, en especial la flexión, hiperextensión y torsión del tronco, la asimetría y la posición de los brazos por encima de la altura del corazón.
- Que los trabajadores mantengan el cuello en posición neutra, sin rotaciones, flexiones, extensiones ni inclinaciones del mismo.
- Organizar el trabajo de forma que se realicen tareas variadas y con contenido, evitando en lo posibles situaciones que puedan ser fuente de tensión para la persona.
- Brindarles información a los empleados sobre los posibles trastornos musculoesqueléticos que se derivan de la adopción de una mala postura.
- Educar y formar a los empleados sobre higiene postural.

2. Métodos para la evaluación de posturas Forzadas

Con el uso de la ergonomía se pueden prevenir los problemas posturales que puedan llegar a padecer los trabajadores de una determinada organización para ello existen una serie de métodos o técnicas con las cuales se puede evaluar el

nivel de malestar postular de un determinado o determinados trabajadores entre los métodos más utilizados para la evaluación de los problemas postulares de acuerdo a Llorca et., (2015) se encuentran los siguientes.

Para la prevención de trastornos musculo esqueléticos existen una serie de métodos de evaluación Ergonomica con los cuales se puede llegar a detectar el tipo de trastorno y nivel que padece un trabajador para tratarlo y que mejore su salud. Los métodos más comunes utilizados para la evaluación de trastornos musculo esqueléticos son el método Owas, el método Reba, el método Rubas

2.1. Método Owas

El método Owas se creó en el año de 1977 en Finlandia (Cañas, 2015) este método se utiliza para la codificación de posturas por medio de tablas con un código de cuatro dígitos que representan las posturas de espalda, brazos y piernas, además de la carga o el esfuerzo requeridos, en ocasiones se utiliza un quinto dígito que representa la etapa o fase de trabajo los códigos utilizados por el método Owas son los siguientes:

Posición de la espalda (1.- derecha, 2.- flexionada, 3.- girada o inclinada hacia un lado, 4.- girada e inclinada, o inclinada adelante y hacia un lado)

Posición de los brazos (1.-ambos brazos se encuentra por debajo de los hombros, 2.- un brazo se encuentra al nivel o por encima del hombro, 3.- ambos brazos se encuentran al nivel o por encima de los hombros)

Posición de las piernas (1.- sentado, 2.- de pie con las piernas rectas, 3.- de pie cargando el peso en una pierna recta, 4.- de pie o agachado con las rodillas dobladas, 5.- de pie o agachado con una rodilla doblada, 6.- arrodillado sobre una o ambas rodillas, 7.- andando o en movimiento)

Carga externa (1.- menos de 10 kg, 2.- de 10 kg a 20 kg, 3.- más de 20 kg).

El procedimiento para realizar la evaluación de las posturas por medio del método Owas consiste en observar y anotar durante cuarenta minutos el tipo de postura que tiene el trabajador en cada uno de los segmentos (posición de la espalda,

brazos y piernas) en intervalos que rondan entre 30 o 60 segundos, el riesgo de cada postura (de espalda, de piernas, de brazos.) se clasifica de acuerdo a tres niveles de riesgo.

2.2. Método RULA

El método Rula también es conocido como Evaluación rápida de la extremidad superior este método permite el análisis de los trabajadores a factores de riesgo asociado a con trastornos de los miembros superiores (brazos) que se relacionan con el trabajo.

La valoración de la postura comienza observando al operador durante varios ciclos de trabajo con el fin de seleccionar las tareas y posturas a valorar.

El método RULA usa diferentes diagramas con los cuales se registran las posturas del cuerpo para evaluar su exposición a los factores de riesgo por ejemplo con este método se puede evaluar.

- El número de movimientos.
- El trabajo estático muscular.
- La fuerza aplicada.
- Las posturas de trabajo determinadas por los equipos y el mobiliario.
- El Tiempo de trabajo sin pausa.

Ademas con este método se valoran diversas posturas, para ello se divide el cuerpo en dos segmentos A y B

El segmento A está formado por el brazo, el antebrazo y la muñeca. Mientras que el segmento B incluye el cuello, el tronco y las piernas. Para registrar las posturas, se le asigna a cada uno de los segmentos un código en los cuales los valores más altos corresponden a las posturas más extremas, e indican una creciente presencia de factores de riesgo causantes de la carga en las estructuras de los segmentos del cuerpo.

2.3. Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)

El método REBA fue desarrollado por Hignett, S. y McAtamney, con este método

se busca estimar el riesgo de desórdenes corporales que están relacionados con el trabajo, este método valora las posturas forzadas que los trabajadores repiten constantemente en la realización de sus tareas.

El método REBA analiza de manera general las posturas incorrectas de los trabajadores, además analiza factores como la carga postural estática, la interacción persona-carga, y por último analiza la gravedad asistida es decir analiza la gravedad para mantener la postura de los brazos.

Para aplicar el método REBA se definen los segmentos corporales en dos (A tronco, cuello y piernas y B, brazos, antebrazos, y muñecas) y se analizan las tareas que realizan los trabajadores de forma simple y específica además se valora la carga de dichas tareas, la distancia de los movimientos y el peso que cargan, las acciones se clasifican en 5 niveles:

El nivel 0 en el cual no se necesita realizar acciones correctivas.

El nivel 1 en donde las acciones correctivas pueden ser necesarias.

En el nivel 2 la aplicación de acciones correctivas son necesarias.

En el nivel 3 las acciones correctivas deben de efectuarse lo más pronto que se pueda

En el nivel 4 las acciones correctivas deben de realizarse inmediatamente.

2.4. Método OCRA

El método OCRA fue desarrollado en el año de 1998 este método se utiliza para estimar el nivel de riesgo y las lesiones que se pueden llegar a producir en los brazos, antebrazos, y manos de los trabajadores por el constante uso de maquinaria o por la constante repetición de actividades laborales que requieran el uso de las extremidades, los factores que se toman en cuenta para la evaluación de riesgos y lesiones son:

- Los movimientos de la máquina.

- Las posturas o movimientos forzosos que tienen que hacer los trabajadores al usar la máquina.
- El ritmo de la máquina.
- Las vibraciones de la máquina.
- Este método también contempla los siguientes factores de riesgo:
 - El tiempo de recuperación.
 - La frecuencia de los movimientos.
 - La fuerza.
 - Las posturas incómodas.
 - Factores bioquímicos.

Para aplicar este método se obtiene un valor que se asocia a un nivel de riesgo de esta manera se puede predecir el porcentaje de personas que padecen algún trastorno musculoesquelético para ello se debe de tomar como base la duración del trabajo repetitivo este se obtiene restando el tiempo de trabajo total con el número total de tiempo de pausas que tiene el trabajador y el tiempo que le dedica al trabajo no repetitivo el resultado obtenido es multiplicado por un valor correctivo. De esta manera se obtiene el nivel de riesgo que tiene un trabajador al realizar un trabajo de forma repetitiva.

El método Owas, Reba, y Rulas no son los únicos métodos que se utilizan para la evaluación de los problemas posturales pero tal vez si sean los más conocidos de acuerdo a Secretaria de Salud Laboral de CCOO de Madrid, (2016) otros métodos que se pueden utilizar para la evaluación de los problemas posturales son los siguientes:

2.5. EPR o Evaluación Postural Rápida

Este método se utiliza para evaluar de forma rápida y breve las posturas que los trabajadores realizan durante toda su jornada laboral, con este método se miden las cargas estáticas de las posturas de los trabajadores y el tiempo en que las mantienen durante su jornada laboral.

3. Evaluación Ergonomica del puesto de trabajo

La evaluación de los puestos de trabajo es un método que se debe de utilizar para determinar si dentro de las actividades que demandan el puesto de trabajo existen actividades que puedan llegar a ocasionar la aparición de algún trastorno musculoesquelético relacionado con las malas posturas , estos trastorno pueden aparecer debido a la repetición de actividades, a la adopción de alguna mala postura o al entorno en donde se lleva a cabo el trabajo que hace que trabajador tomo posiciones inadecuadas, o que el espacio de trabajo no cuente con las dimensiones necesarias para que el trabajador realice de manera correcta sus actividades laborales, es por ello que la avaluación de los puestos de trabajo permite obtener una visión total del puesto de trabajo, las actividades y el entorno de trabajo para adecuarlas al trabajador con ello se disminuye la aparición de trastornos musculo esqueléticos, además de mejorar la salud del trabajador y su desempeño.

De acuerdo a Asencio, Bastante y Diego Mas (2012) la evaluación de los puestos de trabajo tiene como por objetivo el detectar la aparición de factores de riesgo que puedan llegar a afectar y poner en riesgo la salud de los trabajadores que ocupan dicho puesto de trabajo.

El método o métodos de evaluación para detectar los factores de riesgo que existan dentro de algún puesto de trabajo depende del factor de riesgo que se pueda llegar a evaluar ya que no es lo mismo evaluar un movimiento repetitivo que la adopción de posturas forzosas que puedan adaptar los trabajadores para realizar sus actividades.

Para realizar la evaluación de un puesto de trabajo primero se debe de determinar el número de tareas que el trabajador realiza para cumplir con su trabajo, una vez determinado el número de tareas se debe de determinar los factores de riesgo que llevan consigo cada una de las tareas es decir se debe de analizar por medio de una lista de riesgos si en cada tarea que hace el trabajador existe un factor de riesgo que pueda poner en peligro su salud si existe un riesgo para la salud se anotó y se sigue hasta encontrar todos los factores de riesgo, por último se debe

de analiza cual es el método o métodos de evaluación que se adapten mejor al método de riesgo que se encontró al analizar las tareas que realiza el trabajador.

Como se mencionó anteriormente los métodos de evaluación Ergonomica para detectar los riesgos dependen del tipo de riesgo que se vaya a evaluar, es por ello que los problemas postulares deben de evaluarse por métodos de evaluación como los siguientes:

- OWAS.
- OCRA.
- RULA.
- REBA.
- EPR (Evaluación de postura rápida).

Que son los métodos más comunes para evaluar las posturas.

Conclusiones

A lo largo de cuatro capítulos se ha tratado de mostrar los beneficios y consecuencias que pueden traer los problemas posturales a los trabajadores de las organizaciones es por ello que la ergonomía es una disciplina de suma importancia ya que esta se encarga de adaptar los entornos de trabajo, herramientas, objetos, equipos de trabajo a las características de los trabajadores y no que los trabajadores se adapten a las herramientas, objetos y entornos de trabajo, la ergonomía es una ciencia que se apoya de diversas disciplinas pero tal vez sean la antropometría y la biomecánica sean las disciplinas más importantes para la prevención de diferentes riesgos ergonómicos que afecten la salud de los trabajadores debido a las malas posturas. Desde un punto de vista ergonómico las posturas por las que más se interesa la ergonomía son las de pie, las posturas sedentes (sentado) y la postura mixta que es una combinación entre la postura de pie y sedente, estas posturas son las más adoptadas por los trabajadores en combinación con otros movimientos que pueden llegar a ocasionar un cansancio extremo en las extremidades inferiores y superiores. La aparición o adopción de una mala postura se debe principalmente a que los trabajadores realizan sus actividades laborales de tal forma que tienen que una mala posición durante un periodo de tiempo prolongado trayendo como consecuencia la aparición de diversas enfermedades y trastornos musculoesqueléticos que afectan principalmente el cuello, brazos, muñecas, codos, tronco, espalda y piernas, que si no son tratadas a tiempo ocasionan graves daños a la salud del trabajador.

Los malestares posturales son considerados como riesgos dentro de las organizaciones que afectan la salud de los trabajadores, y por lo tanto disminuyen su rendimiento laboral además ocasionan ausentismo laboral y aumentan los costos de los servicios médicos afectando la economía de las organizaciones además de disminuir el rendimiento dentro de la empresa ocasionando que los objetivos de la organización no se cumplan o tarden mucho más en cumplirse.

Es por ello que para tratar los malestares posturales desde un punto de vista ergonómico es necesario que las organizaciones se apoyen de ergónomos

capacitados que los ayuden a diseñar el lugar y entorno de trabajo desde un inicio de tal manera que se pueda diseñar un espacio ergonómicamente saludable de esta manera se evitan los problemas posturales y otros casos de riesgos que afecten la salud del trabajador, otra manera de prevenir las malas posturas es evaluando las actividades laborales de esta manera el ergónomo observa el trabajo que hace el empleado y se anota todas aquellas actividades en las cuales se adopten posturas forzosas que dañen el cuerpo y la salud de los trabajadores, una vez evaluado el puesto de trabajo se escoge entre los métodos de evaluación de posturas existentes (OWAS,OCRA,RULA,REBA, etc.) aquel se vaya más acorde a las posturas que quiera evaluar el ergónomo o aquel método que sea más adecuado desde el punto de vista del ergónomo para tratar a los trabajadores. Otra forma con la cual se pueden prevenir los malestares posturales es capacitar y educar a los trabajadores en higiene postural de esta manera se busca prevenir que los trabajadores tengan una mayor conciencia sobre este problema y así evitar el uso de posturas dañinas.

En conclusión el uso de la ergonomía dentro de las organizaciones ayuda a que estas eviten diferentes tipos de riesgos que a la larga afecten la salud de sus trabajadores trayendo como consecuencia una disminución en su productividad y un gran aumento económico en la contratación de médicos que traten sus heridas, lesiones, y enfermedades ocasionadas por estos riesgos.

A lo largo de la construcción de este trabajo de investigación he obtenido diversas competencias por ejemplo el análisis de información que me permitió analizar la información más adecuada y relevante para realizar este trabajo, la comprensión lectora también fue otra competencia que volví a desarrollar ya que con ella fui capaz de comprender y analizar aquella información que era más relevante para este trabajo, mientras que el análisis y comprensión de diferentes textos me ayudaron a analizar la información para así recopilarla el análisis también me permitió el recolectar aquellos textos los cuales iban más acorde a lo que buscaba y descartar aquellos textos que no me servirían, otra competencia que me ayuda a realizar este trabajo fue la de estructurar y redactar el texto para darle mayor un

mayor sentido al trabajo para que sea más fácil para el lector leerlo.

Por otra parte en el plan de estudios se espera que obtenga las siguientes competencias:

- Analizar y recolectar la información más pertinente para la realización del trabajo.
- Sintetizar la información.
- Redactar de manera lógica la información.
- Estructurar de manera lógica el trabajo.

Al contrastar las competencias del plan de estudios con las competencias obtenidas mediante la elaboración del proyecto de investigación se puede decir que he obtenido todas aquellas competencias que el plan de estudios busca que aprenda.

Bibliografía

Asencio, S., Bastante, M. & Diego Mas, J. (2012). *Evaluación Ergonómica de los Puestos de Trabajo*. Madrid: Ediciones Paraninfo.

Cruz Gómez. A. Garnica G. (2010). *Ergonomía Aplicada*. Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda

Bestratén, M., Hernández, A., Luna, P., Nogareda, C., Nogareda, S., Oncins de Frutos, M., & Solé, M. (2008). *Ergonomía*. Madrid.

Estrada, J. (1993). *Ergonomía: Introducción a los Sistemas de Trabajo*. Colombia: Universidad de Antioquia.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGrawHill.

Mondelo, P. R.; Gregori, T. E. y Barrau, B. P (2000) *Ergonomía 1: Fundamentos*. México: Alfaomega

Mondelo, P. R.; Gregori, T. E. y Barrau, B. P (2001) *Ergonomía 3: Diseño de Puestos de Trabajo*. México: Alfaomega

Obregón, M. (2016). *Fundamentos de Ergonomía*. México: Patria.

Secretaría de Salud Laboral de CCOO de Madrid. (2016). *Métodos de evaluación Ergonómica*. Madrid. Recuperado de: <https://madrid.ccoo.es/54c00d40d3dea466094a35e6b6a867d9000045.pdf>

Secretaria de Salud Laboral CC.OO. Castilla y León. (2008). *Manual de Trastornos Musculo Esqueléticos*. Madrid. Recuperado de: <https://castillayleon.ccoo.es/945c897036b42bdf269409d45787c2aa000054.pdf>

Rescalvo, F. (2004). *Ergonomía y Salud*. España: Castilla y León.

Llorca, J., Llorca, L., & Llorca, M. (2016). *Manual de Ergonomía Aplicada a la*

Prevención de Riesgos Laborales. España: Ediciones Pirámide.