

T
940

 XOCHIMILCO SERVICIOS DE INFORMACION
ARCHIVO HISTORICO

80515



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

UNIDAD XOCHIMILCO

**DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN A LA SALUD**

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN SALUD DE LOS TRABAJADORES

**//
TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS
EN TRABAJADORES DE LA
INDUSTRIA FARMACÉUTICA Y SU
RELACIÓN CON EL PUESTO DE TRABAJO //**

**IDONEA COMUNICACIÓN DE RESULTADOS
PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRA EN CIENCIAS EN SALUD DE LOS TRABAJADORES**

**PRESENTA
BEATRIZ ANDREA RUEDA BARÓN**

DIRECTORA DE TESIS: MARÍA ADRIANA CECILIA CRUZ FLORES

2009

DEDICATORIA

A mis padres que me han conducido por la vida, con su ejemplo de lucha y tenacidad, por su inmenso amor y apoyo, gracias a ellos soy quien soy.

A Bibiana, Sarita y Jorge Mario por su generosidad, apoyo y cariño incondicional. Siempre estuvieron presentes para impulsarme en la culminación de esta etapa, este logro es también de ustedes.

AGRADECIMIENTOS

- *A Omar por ser un maravilloso ser humano, por su apoyo y confianza.*
- *Al Doctor Mariano Noriega por sus conocimientos, valiosas aportaciones y gran calidad humana.*
- *A mi directora de tesis por todas sus enseñanzas, en especial por su paciencia.*
- *A la Dra. Lucía Altamirano, a los Ingeniero Vicente Rodríguez y Raúl Vega por su colaboración incondicional y confianza.*
- *Al personal de la empresa quienes siempre se mostraron dispuestos, por su apoyo y actitud de compañerismo.*
- *A mis maestros por haber sido artífices en la culminación de esta etapa de mi vida.*
- *A Yoselin, Edy y Silvino por su actitud generosa y amistad.*
- *A mis familiares y amigos que en la distancia siempre me acompañaron.*

ÍNDICE

	Páginas
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I.	
Trabajo y proceso de trabajo.....	4
CAPÍTULO II.	
Ergonomía y métodos para el estudio de puestos de trabajo.....	13
CAPÍTULO III.	
Historia y desarrollo de la industria farmacéutica.....	20
1. La industria farmacéutica en México.....	22
2. Riesgos y exigencias laborales en trabajadores de la industria farmacéutica.....	26
3. Trastornos musculoesqueléticos asociados al trabajo.....	29
CAPÍTULO IV.	
Metodología.....	34
CAPÍTULO V.	
Resultados.....	42
1. Características de la empresa.....	42
2. Descripción general del proceso de trabajo.....	44
2.1 Proceso de trabajo área de acondicionamiento antiácidos.....	50
2.2 Proceso de trabajo área de almacenes.....	52
2.3 Proceso de trabajo área administrativa.....	53
2.4 Proceso de trabajo área de ventas.....	56
3. Características demográficas de la población.....	57
4. Características laborales.....	58
5. Perfil general de exigencias agrupadas.....	62
5.1 Exigencias por área de trabajo.....	63
6. Asociaciones entre exigencias laborales y trastornos musculoesqueléticos.....	69

7. Análisis ergonómico de puestos de trabajo.....	74
7.1. Puesto de trabajo quimicante.....	74
7.2. Puesto de trabajo bodeguero.....	78
7.3. Puesto de trabajo <i>controller</i>	82
7.4. Puesto de trabajo representante de ventas.....	85
CAPÍTULO VI. Discusión y conclusiones.....	89
CAPÍTULO VII. Recomendaciones.....	93
BIBLIOGRAFÍA.....	99
ANEXOS	

**TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS
EN TRABAJADORES DE LA
INDUSTRIA FARMACÉUTICA Y SU RELACIÓN CON
EL PUESTO DE TRABAJO**

Planteamiento del problema: La innovación tecnológica en los procesos productivos de la industria farmacéutica, dio pauta a que nuevas exigencias figuraran en el panorama laboral de este sector, lo que ha dado origen a un incremento de padecimientos musculoesqueléticos, los cuales son considerados actualmente como una de las principales causas de morbilidad en la población trabajadora. Este estudio analiza el proceso de trabajo, identifica las principales exigencias laborales a las que se exponen los trabajadores y su relación con los trastornos musculoesqueléticos en 330 empleados de una industria farmacéutica en la Ciudad de México

Objetivo: Realizar evaluaciones ergonómicas en puestos de trabajo de cuatro áreas de la empresa, para identificar la presencia de exigencias derivadas del proceso de laboral que puedan ocasionar daños a la salud de los trabajadores, haciendo énfasis en los trastornos musculoesqueléticos.

Material y Métodos: Se llevó a cabo un estudio observacional transversal, para lo cual se aplicó una guía de observación del proceso de trabajo, una encuesta individual de autollenado y las evaluaciones ergonómicas se realizaron por medio del método finlandés (Ergonomics Workplace Analysis)

Resultados y conclusiones: El tipo de exigencias que predominan en este centro laboral, son las derivadas del tipo de actividad en el puesto de trabajo como es, permanecer de pie para trabajar, cargar, empujar o jalar objetos y realizar movimientos de fuerza con los hombros, manos o brazos. Se comprobó que estar expuesto a exigencias laborales, como trabajo repetitivo, realizar una tarea minuciosa, ejecutar movimientos de fuerza con los hombros brazos o manos, así como realizar trabajos pendientes en horas o días de descanso o vacaciones, se asociaron a la presencia de trastornos musculoesqueléticos. El riesgo en las asociaciones encontradas fue de al menos tres veces más en los trabajadores expuestos. Los resultados muestran que las formas de organización laboral impactan en la salud y calidad de vida de los trabajadores. Se proponen medidas de intervención para mejorar su entorno laboral y prevenir manifestaciones en la salud de los trabajadores de este centro laboral.

Palabras clave: trabajo, organización del trabajo, exigencias laborales, ergonomía, trastornos musculoesqueléticos

**MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN THE
PHARMACEUTICAL INDUSTRY
AND ITS RELATION TO THE JOB**

Problem: Technological innovation in production processes of the pharmaceutical industry gave guidance to new stressors contained in the employment outlook for this industry, which has led to an increase in musculoskeletal disorders, which are currently regarded as one of the leading causes morbidity in the working population. This study examines the working process; identify the main stressors to work out the workers and their relation to musculoskeletal disorders in 330 employees of a pharmaceutical industry in Mexico City.

Objective: To realize ergonomic evaluations in working places in four areas of the company, to identify the presence of stressors derived from the labour process that could cause damages to the health of the workers, doing emphasis in the musculoskeletal disorders

Materials and methods: We performed a cross-sectional observational study, which used an observation guide of the work process, an individual survey of self-filling and ergonomic assessments were conducted by the Finnish method (Workplace Ergonomics Analysis).

Resulted and conclusions: The type of stressors that prevail in the workplace, are derived from the type of activity on the job as it is, standing up for working, carrying, pushing or pulling objects and moving force with the shoulders, hands or arms. It was found that exposure to work demands, such as repetitive work, do a thorough job, execute movements with the force of arms, shoulders or hands, as well as work in hours or days off or holidays, were associated with the presence of musculoskeletal disorders. The risk of the associations found was at least three times more for the workers exposed. The results show that the forms of work organization impact the health and quality of the workers life. Proposed of intervention measures to improve their working environment and prevent diseases on the health of workers in the workplace.

Keywords. work, work organization, work stressors, ergonomics, musculoskeletal disorders

INTRODUCCIÓN

La industria farmacéutica está dedicada al descubrimiento, desarrollo, fabricación y comercialización de medicamentos para la salud humana y animal. La mayoría de ellas tienen carácter internacional, poseen filiales en muchos países, lo que ha hecho que sus actividades se sometan al cumplimiento de reglamentaciones, políticas a nivel mundial, estándares de calidad y seguridad en la realización de sus operaciones. En los últimos tiempos ha centrado su atención principalmente en el control de riesgos inherentes a su actividad, como son el ruido, iluminación, ventilación, entre otros; y poco se ha explorado en aspectos relacionados con las nuevas formas de organización laboral.

El acelerado desarrollo tecnológico que ha implementado esta industria en sus procesos de producción, ha causado un efecto negativo para los trabajadores por la incorporación de actividades mecanizadas, posturas forzadas y sostenidas, aumento de ritmos de trabajo, nuevos sistemas de supervisión, turnos extensos, rotación, cuotas de producción y alto control de calidad en los productos, aunado a largos periodos de exposición que pueden ocasionar problemas de diversa índole, dentro de los que podemos mencionar, los trastornos musculoesqueléticos.

Estos padecimientos que en la actualidad son considerados como una de las principales causas de morbilidad en el mundo, influyendo sustancialmente en la salud y calidad de vida de la población en general, son objeto de investigaciones para explorar el origen, impacto y la evolución de esta problemática en relación con el trabajo (Brundtland, 2003).

La adaptación del trabajador a diversas condiciones que se presentan en su entorno, desde espacios reducidos, puestos de trabajo diseñados con características que obligan a un mayor esfuerzo físico y a un ajuste al ritmo del proceso, ha dado lugar a vincular estas condiciones con la presencia de los daños mencionados.

intenso, tienen mayor probabilidad de padecer trastornos musculoesqueléticos, que aquellos que no lo están.

La tesis está conformada por siete capítulos. En el primero se define el proceso de trabajo, los elementos del mismo, así como los riesgos, exigencias laborales, los trastornos musculoesqueléticos y su relación con la actividad laboral.

El capítulo dos aporta conceptos sobre la ergonomía como disciplina y algunas metodologías utilizadas para realizar análisis ergonómicos de puestos de trabajo.

El tercer capítulo contiene información de la industria químico-farmacéutica, su historia, desarrollo, principales características, riesgos y exigencias laborales a los que se ven expuestos los trabajadores de este sector y cómo puede existir una estrecha relación entre algunos padecimientos y el trabajo.

En el cuarto capítulo se describe la metodología utilizada y en el quinto los resultados obtenidos del estudio: perfil demográfico, condiciones del trabajo, riesgos, exigencias laborales y los análisis ergonómicos de los puestos de trabajo. Las conclusiones se plasmaron en el capítulo seis y por último se generaron las recomendaciones que están contenidas en el capítulo siete.

CAPÍTULO I. TRABAJO Y PROCESO DE TRABAJO

Se define el trabajo como una actividad central y básica que diferencia al género humano del animal. Es lo que ha permitido la transformación recíproca entre el hombre y la naturaleza y la satisfacción de sus necesidades a través de la creación de bienes (Marx, 1987). Se entiende también (Noriega, 1989) como una actividad fundamental tanto física como mental que permite el desarrollo de todas las capacidades, incluyendo las imaginativas y creativas.

Como proceso consta de cuatro elementos: los objetos (materias brutas, materias primas), los instrumentos o medios de trabajo (máquinas, herramientas, equipos, instalaciones), el trabajo mismo (la actividad del hombre, la puesta en acción de su fuerza de trabajo); y las formas de organización y división del trabajo. De la manera como se combinen estos cuatro elementos, dependerán, en gran parte, las características de la salud y enfermedad de los trabajadores.

El objeto de trabajo es definido como aquel elemento que tiende a transformarse para la satisfacción de una necesidad, puede tener incorporado un trabajo anterior, lo cual se denomina materia prima. El segundo elemento del proceso de trabajo son los medios, definido como los elementos que el hombre interpone entre él y el objeto de trabajo para su transformación en un producto final y que se constituyen en el vehículo de su actividad. Éstos pueden ser muy rudimentarios o con alto desarrollo tecnológico, dependiendo del tipo de objeto a transformar. Dentro de los medios encontramos no sólo las herramientas, equipos y maquinarias más inmediatas, sino que incluye el mobiliario, instalaciones, características de las mismas, como pisos, techos, paredes, rampas y escaleras. A los medios de trabajo y el objeto, se les denomina medios de producción.

El elemento fundamental del proceso de trabajo es la actividad humana o el trabajo mismo. Es una actividad orientada a un fin mediante el cual se despliegan procesos fisiológicos y mentales, que permiten la manipulación y transformación

de los objetos, con ayuda de los instrumentos de trabajo, cuya finalidad es la producción de valores de uso.

La organización y división del trabajo se constituye en otro elemento fundamental de dicho proceso. En términos concretos, la organización incluye la división del trabajo, la cual permite la especialización de los trabajadores en partes específicas del proceso. Entraña también la regulación de los ritmos de trabajo impuestos por la máquina, la repetitividad, complejidad y peligrosidad de la tarea, así como la duración de la jornada de trabajo y los mecanismos para incentivar la fuerza laboral (Noriega, 1989).

Estos cuatro elementos del proceso laboral interaccionan de manera simultánea para lograr un producto final, pero en este proceso se generan riesgos y exigencias que pueden ocasionar daños a la salud de los trabajadores.

Es así que los riesgos son entendidos como aquellos elementos potencialmente nocivos, en los centros laborales derivados de los medios de producción, es decir de los objetos y medios de trabajo (Alvear y Villegas, 1989).

Los riesgos se han clasificado por Alvear y Villegas (1989) en cuatro grandes grupos:

1. Riesgos derivados de la utilización de los medios de trabajo. En ellos se hallan el ruido, vibraciones, iluminación, temperatura, humedad, ventilación y radiaciones.
2. Riesgos derivados de la modificación de los objetos de trabajo. Dentro de éstos se agrupan aquellos riesgos fundamentalmente químicos y biológicos, polvos, humos, gases y vapores, disolventes o ácidos, animales ponzoñosos y otros animales que en su manejo pueden implicar daños a la salud, como es el caso de las palomas o aves.

3. Riesgos derivados de los medios de trabajo en sí mismos. Grupo que considera los riesgos que se producen directamente por los medios de trabajo, las instalaciones mismas, por la falta de orden y limpieza, así como por la carencia o mal estado del equipo de protección personal.
4. Riesgos asociados a las condiciones insalubres o a la falta de higiene. Se identifican las condiciones insalubres relacionadas con las instalaciones sanitarias, los alimentos y el agua para beber.

En tanto las exigencias son definidas como las necesidades específicas que impone el proceso laboral a los trabajadores como consecuencia de las actividades que ellos desarrollan y de las formas de organización y división técnica del trabajo (Noriega, 1989).

Las exigencias se clasifican de acuerdo con Noriega (1989) de la siguiente manera:

1. Exigencias relacionadas con el tiempo de trabajo. Al interior de este grupo se encuentran exigencias tales como la rotación de turnos, el trabajo nocturno y la prolongación de la jornada laboral.
2. Exigencias relacionadas con la cantidad e intensidad del trabajo. Este incluye el grado de atención que el trabajo requiere, así como la minuciosidad, la repetitividad y el ritmo que puede imponer el realizar un trabajo bajo presión, como es la cuota de producción o el trabajo a destajo.
3. Exigencias relacionadas con la vigilancia en el trabajo. La supervisión estricta, supervisión con mal trato y el estricto control de calidad hacen parte de este grupo.
4. Exigencias relacionadas con la calidad o el contenido del trabajo. Debe tenerse en cuenta la posibilidad de comunicación, de movilidad, de variedad

y claridad de las tareas y la valoración en cuanto a la peligrosidad del trabajo.

5. Exigencias relacionadas con el tipo de actividad en el puesto de trabajo. Se agrupan aquellas exigencias que implican un esfuerzo físico sostenido o bien la adopción de posturas incómodas o forzadas y explora las características de cada una de ellas, es decir, como se presentan en el ejercicio cotidiano del trabajo.

El estudio de los riesgos y exigencias en los centros laborales, permiten explorar los posibles daños a la salud derivados del proceso laboral y los elementos del mismo, al igual que la influencia de éstos, en la aparición de trastornos específicos en los trabajadores.

La forma cómo los trabajadores realizan sus actividades y los procesos laborales en los que se inserten pueden generar diversos problemas de salud, la cual es entendida desde el nivel social colectivo como la capacidad de control y dominio sobre los procesos vitales de los grupos humanos, incluyendo los procesos orgánicos. La plena salud o la desaparición de enfermedades es el estado óptimo que desearía el ser humano, pero como menciona Noriega y colaboradores (2001) la enfermedades cambian, pero no desaparecen.

Lo ideal para el individuo es conseguir cada vez un mayor control sobre los elementos que determinan su perfil salud-enfermedad. Es decir controlar los procesos vitales, el trabajo, las formas de consumo, las formas de organización, de cultura, de recreación, en suma la manera de reproducirnos en la sociedad (Noriega et al, 2001).

El proceso salud-enfermedad desde el punto de vista epidemiológico, es la síntesis de un conjunto de determinantes que operan en una sociedad y que producen en los diferentes grupos la aparición de riesgos o potencialidades

características, los cuales a su vez se manifiestan en forma de perfiles o patrones de enfermedad o de salud (Breilh, 1989).

Estudiar el perfil patológico de grupos de trabajadores, ha sido objeto de diversas investigaciones a través del tiempo, en la actualidad recobran gran interés, trascendencia, y aportan grandes conocimientos para el diseño e implementación de programas preventivos en diversos sectores. En el caso de la salud laboral, las investigaciones que se han realizado, buscan establecer la relación entre la aparición de daños a la salud en los trabajadores y la exposición a riesgos y exigencias laborales.

En el caso de la industria farmacéutica se ha demostrado la presencia de riesgos y exigencias laborales que se han asociado con algunos padecimientos dentro de los cuales podemos mencionar los trastornos musculoesqueléticos (Natarén y Noriega, 2004)

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2004) define los trastornos musculoesqueléticos como lesiones de los músculos, tendones y nervios que suelen afectar las manos, muñecas, los codos u hombros, al igual que la espalda, las rodillas o los pies. Reciben nombres de acuerdo a la parte del cuerpo afectado y a las características de los síntomas como: contracturas, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, lumbalgias, cervicalgias, epicondilitis, bursitis, entre otras; el síntoma predominante es el dolor asociado a limitaciones funcionales.

Los trabajos que requieren estar mucho tiempo arrodillado, de pie, ejecutando movimientos repetitivos u operando pedales, puede generar alteraciones de esta naturaleza. En el caso de la tendinitis, ésta se produce por la inflamación de un tendón debido a la realización de flexoextensiones repetidas, cuando el tendón está constantemente en tensión, doblado, en contacto con una superficie dura o sometido a vibraciones.

La tenosinovitis se origina por la misma causa de la tendinitis, y se caracteriza por que el líquido sinovial que segrega la vaina del tendón se hace insuficiente y esto produce una fricción del tendón dentro de su funda, causando la lesión. Estos padecimientos se producen por sobrecarga mecánica continua, pueden aparecer de forma aguda o progresar lentamente de forma crónica (Llaneza, 2007).

Otro daño es la epicondilitis que es considerada una tendinitis que afecta a los tendones localizados en la parte externa del codo, los cuales se irritan produciendo dolor a lo largo del brazo o en los puntos donde se originan por incremento de tensión, la causa es la sobrecarga producida en situaciones de giros repetidos del antebrazo, por desgaste o uso excesivo. Se presenta en profesiones como carniceros, carpinteros o mecánicos al realizar actividades que demandan este tipo de movimientos o bien por adoptar posturas incorrectas en la utilización de instrumentos o herramientas de trabajo (Llaneza, 2007).

La realización de movimientos repetitivos puede dar origen a la tenosinovitis estenosante de Quervain, lesión que afecta a dos tendones que comparten una vaina localizada en la parte externa de la muñeca y que llegan al primer dedo o pulgar por la parte posterior, haciendo que éste se separe del resto de la mano y se estire. Este daño se presenta con mayor frecuencia en las mujeres y en el ámbito laboral, en ocupaciones como artesanos, operadores de máquinas, industria manufacturera y transporte (Llaneza, 2007).

También podemos mencionar la tenosinovitis, conocida como el dedo de resorte que es producida en los tendones flexores de los dedos de la mano, es causada por la realización de tareas manuales que ocasionen traumatismos reiterados sobre la palma de la mano o actividades repetitivas, por ejemplo: trabajos como carniceros, planchadoras, entre otros. Produciendo una afectación de varios dedos (Llaneza, 2007).

En la actualidad, el síndrome del túnel carpiano es uno de los principales problemas de salud de los trabajadores que desarrollan tareas relacionadas con esfuerzos manuales intensos y movimientos repetitivos del miembro superior. Su

origen radica en la compresión del nervio mediano a nivel de la muñeca en su paso por el túnel del carpo. Se caracteriza por dolor nocturno, parestesias, parálisis y debilidad muscular en el territorio inervado por este nervio; aunque pueden estar implicadas las dos manos, la sintomatología se presenta con mayor frecuencia en el miembro más utilizado (Silverstein, Fine y Armstrong, 1987).

Las actividades que pueden dar lugar a este padecimiento son:

Aquellas que demanden movimientos repetidos de la mano y muñeca.

- Tareas habituales que requieran el empleo de gran fuerza con la mano afectada.
- Tareas que precisen posiciones o movimientos forzados de la mano (hiperflexión o hiperextensión).
- Uso regular y continuado de herramientas de mano vibrátiles en la muñeca o sobre la palma de la mano de forma frecuente o prolongada (Roel, Arizo y Ronda, 2006).

Los padecimientos mencionados, pueden ocasionarse generalmente por la realización de actividades laborales que impliquen uso frecuente e inadecuado de las diferentes partes del cuerpo como brazos, piernas, espalda, manos, entre otras. Una de las tareas más frecuentes que puede dar origen a estas lesiones es la manipulación de cargas, entendida como una operación de transporte, sujeción, levantamiento, empuje, colocación, tracción o desplazamiento de una carga. Actividad que puede ser realizada por uno o varios trabajadores y que de acuerdo a sus características o condiciones ergonómicas inadecuadas entrañen riesgos, en particular dorsolumbares para quienes las realizan (Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo, 2000).

Las alteraciones que con mayor frecuencia se asocian a la manipulación manual de cargas son musculares, tendinosas y de ligamentos, así como articulares. También pueden encontrarse afecciones óseas, neurológicas, vasculares y de la pared abdominal. Los mecanismos que desencadenan estas alteraciones suelen

ser estiramientos, roturas, rozos o fricciones, presiones y sobredemandas a las estructuras orgánicas correspondientes, originadas por actividades que demanden levantamiento, empuje, y tracción de peso, aunado a esto, el desgaste físico por exposición durante años a exigencias de este tipo hace frecuente el padecimiento de trastornos musculoesqueléticos que afectan a los trabajadores en sectores económicos de todo tipo (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, INSHT, 2004).

Dentro de las principales causas que se asocian a las alteraciones musculoesqueléticas podemos mencionar las siguientes:

- La organización del trabajo: el ritmo, la intensidad y cantidad de trabajo, estrés, falta de descansos y pausas, trabajo monótono y repetitivo.
- Los equipos y tareas: fuerza física, repetición, movimientos rápidos, ciclos cortos. Posturas incómodas, forzadas o estáticas. Mal diseño de los puestos y herramientas, con espacio insuficiente, o una sujeción incómoda o forzada.
- El medioambiente: ruido, iluminación, vibración, frío.
- El individuo: Educación o formación, equipos individuales de protección, características corporales del trabajador.

Las actividades económicas con mayor grado de exposición a estas condiciones laborales nocivas, son la minería, construcción, industria manufacturera, transporte, específicamente en puestos de trabajo como: oficiales, operarios de la metalurgia, la construcción, mecánica y afines, así como industrias extractivas (INSHT, 2004).

Un daño asociado con la presencia de trastornos musculoesqueléticos, es la fatiga, que se define como un estado característico de sensación de cansancio combinado con la reducción o variación no deseada en el rendimiento de la actividad (Grandjean, 2001). Generalmente se traduce en una disminución de la capacidad de respuesta o de acción de la persona. Se trata de un fenómeno

multicausal, aunque se pueda encontrar que su origen se de por un factor concreto. La fatiga afecta al cuerpo como un todo (físico y psíquico), se percibe de manera personal, esto hace que se encuentren diferencias en cuanto a las formas e intensidad en que se expresa; también es un mecanismo regulador, de gran valor adaptativo en tanto que es un indicador de la necesidad de descanso del organismo.

El síndrome de fatiga crónica se presenta como una sensación debilitante de fatiga permanente, se acompaña casi siempre de una combinación de síntomas como dificultad de concentración, pérdida de memoria reciente, dolores musculares, articulares y alteraciones del sueño.

Otro daño a la salud que tiene una estrecha relación con los trastornos objeto de estudio, es el estrés, el cual se presenta por jornadas laborales extensas, requerir de alta concentración, monotonía, imposición de ritmos, dificultades de comunicación, esfuerzo físico, problemas en la organización del trabajo, entre otras causas, el cual se da como la respuesta del cuerpo a condiciones externas que perturban el equilibrio emocional de la persona. La respuesta fisiológica de este proceso es un deseo de huir de la situación que lo provoca o confrontarla violentamente. En esta reacción participan casi todos los órganos y funciones del cuerpo, incluidos cerebro, los nervios, el corazón, el flujo de sangre, el nivel hormonal, la digestión y la función muscular, provocando alteraciones en los diferentes sistemas del organismo como respuesta a los estímulos del medio laboral y que no son identificados como causantes de daños a la salud (González, 2002)

Los conflictos en el trabajo pueden sobrecargar los músculos favoreciendo la aparición de trastornos musculoesqueléticos (que son el resultado de exigencias de trabajo elevadas, de un rol ambiguo o de obligaciones exageradas). Una explicación es que el estrés aumenta la tensión muscular por encima de la necesaria para realizar la actividad. Los trastornos cervico-braquiales (en cuello y

hombros), parecen estar provocados por la combinación de la fatiga muscular y mental derivadas del trabajo (Pérez, 1998)

Los padecimientos asociados al trabajo se han incrementado, debido a la incorporación de tecnología, transformaciones en las formas de producción y organización del trabajo, situación que afecta consecuentemente la fuerza laboral en la realización de sus actividades, por la continua exposición a estas condiciones, modificando su entorno y aumentando la aparición de daños a la salud en la población, situación que ha incentivado el estudio de la presencia de estos factores en los puestos de trabajo, con el fin de identificar su nocividad y contribuir a mejorar las condiciones laborales (Guillén, 2006)

CAPÍTULO II. ERGONOMÍA Y MÉTODOS PARA EL ESTUDIO DE PUESTOS DE TRABAJO

Ante el incremento en los últimos años de diversos padecimientos como es el caso de los trastornos objeto de estudio, diversas disciplinas entre ellas la ergonomía, se han dedicado a explorar de manera concreta las condiciones de los puestos de trabajo, la adaptación, y el diseño de medios y objetos que permitan una adecuada interacción entre el trabajador y su ambiente.

En particular esta disciplina ha despertado el interés de gran número de especialistas en algunas ciencias como son la ingeniería, medicina, psicología, arquitectura y diseño, quienes han aportado sus conocimientos en este campo principalmente para la reducción de accidentes y lesiones, incremento de productividad y calidad de vida para los individuos tanto en su ambiente laboral como personal.

Esta ciencia también plantea diversas formas de intervención en el ámbito laboral como son: garantizar para el trabajador una correcta disposición del espacio

donde realiza la actividad, evitar sobreesfuerzos, movimientos donde se vean forzados los sistemas articulares, labores repetitivas, lograr una correcta visibilidad y una adecuada disposición de los elementos de trabajo, entre otros. Básicamente se considera una técnica preventiva que busca contrarrestar los riesgos laborales y adecuar el trabajo al individuo, realizando un análisis integral de los aspectos físicos y emocionales (Llaneza, 2007).

En la actividad laboral son muchas las deficiencias que se identifican tanto en la forma de ejecución de tareas, como en el diseño de puestos de trabajo, lo cual genera condiciones que pueden afectar al trabajador por la exposición a riesgos y exigencias en su entorno laboral, motivo por el cual se han desarrollado varias técnicas y metodologías con características diferentes, que sirven como herramienta para tener una visión de la situación real del trabajo, lo que permite establecer medidas preventivas y correctivas en el diseño de sitios de trabajo y la forma adecuada de realizar las actividades en cada uno de ellos.

Técnicas de amplio alcance que abarcan las distintas condiciones laborales que pueden influir en la comodidad y la salud del trabajador, comprenden factores como la iluminación, el ruido, la temperatura, las vibraciones, el diseño del lugar en que se trabaja, las herramientas, máquinas, asientos, incluidos elementos como el trabajo por turnos, las pausas, posturas, equipos, herramientas utilizadas, tipo de movimientos y tiempos de exposición.

La aplicación de estos métodos consiste en realizar una descripción detallada de la tarea y subtareas derivadas del puesto, donde se ejecutan observaciones, entrevistas y mediciones en busca de información necesaria para mejorar las condiciones en los puestos de trabajo, se fundamentan en gran medida en la biomecánica que es considerada como una de las disciplinas que aporta información fundamental en el estudio ergonómico de las condiciones de trabajo. La biomecánica analiza el cuerpo humano y su relación con el exterior (herramientas, máquinas y materiales), permite estimar las tensiones a las que está sometido el sistema musculoesquelético, provocadas por fuerzas aplicadas al

cuerpo o por el peso del mismo, tensiones que pueden originar a mediano o largo plazo, lesiones sobre dicho sistema (García, 2002).

Habitualmente las técnicas utilizadas para evaluar puestos de trabajo han sido diseñadas con diversas características, proporcionando al evaluador las herramientas para un análisis especializado y sistemático de la actividad, parte del cuerpo o sitio específico a estudiar. De acuerdo los requerimientos del puesto de trabajo a intervenir, se puede determinar el método que aporte mejores resultados.

A continuación referiremos algunos de los métodos más utilizados y las principales características de los mismos.

Tal es el caso del método OWAS (*the Ovako Working posture Analysis System*), propuesto por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansu y Liikka Kuorinka en 1977, bajo el título "Corrección de las posturas de trabajo en la industria: un método práctico para el análisis", el cual está basado en una simple y sistemática clasificación de las posturas de trabajo y en observación de la tarea, para su aplicación se delimitan las posturas de cada fase de trabajo, mismas que se codifican y analizan junto con el registro del tiempo.

Aunque es un método útil para la identificación de posturas inadecuadas, no se puede utilizar si se requiere estudiar grados o niveles de gravedad de la misma postura básica, es decir, se identifica si una persona está inclinada o no, pero no si su grado de inclinación es grande o pequeño. Por estar diseñado específicamente para valorar la carga postural, no tiene en cuenta otros aspectos del entorno laboral, que pueden ser condicionantes en la aparición de trastornos musculoesqueléticos.

Esta técnica ha sido aplicada en varios países como Finlandia, Alemania, India, Australia, y España, también en diversos sectores como limpieza, mantenimiento de maquinaria, construcción, empresas forestales, enfermería, trabajo industrial, y

en el rediseño de medidas ergonómicas, en una gran variedad de tareas manuales.

El RULA, es otro método de evaluación que fue planteado para detectar trabajadores expuestos a cargas musculoesqueléticas importantes y que pueden ocasionar trastornos en las extremidades superiores. Fue desarrollado en tres fases: la primera consistió en determinar cómo registrar las posturas de trabajo, la segunda el sistema de puntuación y la última, establecer la escala de niveles de intervención, lo que da una idea del grado de riesgo de la situación y la necesidad de intervención. (McAtamney y Corlett, 1993)

Su aplicación consiste en observar varios ciclos de trabajo para seleccionar las posturas más representativas o más extremas, también por observación se registran y codifican las posturas y los tiempos, se consideran las cargas y finalmente, se valora de forma global el puesto.

Aunque permite evaluar rápidamente los riesgos de trastornos en miembros superiores e identificar el esfuerzo muscular asociado a la postura del trabajo, este método no es adaptable a todas las actividades laborales ya que su análisis se centra en aquellas tareas que impliquen movimientos repetitivos y que tengan un nivel de carga postural, lo que hace que sea muy específico a la hora de su implementación en actividades industriales.

Para la evaluación de riesgos asociados a movimientos y esfuerzos repetitivos de miembros superiores, fue propuesto por los autores Colombini D., Occhipinti E. y Grieco A, el Check List OCRA, publicado en el año 2000, método que tiene como objetivo alertar sobre posibles trastornos, principalmente de tipo musculoesquelético, derivados de una actividad repetitiva.

Su estudio se centra en los miembros superiores del cuerpo, permitiendo prevenir problemas tales como la tendinitis en el hombro, muñeca o el síndrome del túnel carpiano, descritos como los trastornos musculoesqueléticos más frecuentes derivados de movimientos repetitivos. Esta técnica evalúa, en primera instancia, el

riesgo intrínseco de un puesto, es decir, el riesgo que implica la utilización del puesto independientemente de las características particulares del trabajador. Obtiene, a partir del análisis de factores como, la duración real del movimiento repetitivo, los periodos de recuperación o descanso permitidos en el puesto, la frecuencia de las acciones requeridas, duración, tipo de fuerza ejercida, posturas adoptadas de los hombros, codos, muñeca y manos durante la realización del movimiento y la existencia de factores adicionales de riesgo tales como, la utilización de guantes, presencia de vibraciones, tareas de precisión y ritmo de trabajo, aspectos a los que el evaluador da un valor numérico denominado índice Check List OCRA (Colombini, Occhipinti y Grieco, 2000).

Dependiendo de la puntuación obtenida el método clasifica el riesgo como óptimo, aceptable, muy ligero, ligero, medio o alto. Finalmente, en función del nivel de riesgo, el método sugiere una serie de acciones básicas, salvo en caso de riesgo óptimo o aceptable en los que se considera que no es necesario realizar modificaciones sobre el puesto. Para el resto de casos el método propone acciones tales como realizar un nuevo análisis, mejora del puesto o la necesidad de supervisión médica y entrenamiento para el trabajador que lo ocupa.

El ámbito de aplicación del método OCRA y por analogía del método Check List OCRA es muy variado, la experiencia de los propios autores se ha centrado principalmente en la industria del metal, aunque también han realizado estudios en sectores como la industria avícola, la alta costura, la agricultura, y la pesca.

Tiene algunas limitaciones ya que es considerado como una técnica preliminar no concluyente, y por tanto depende de otros métodos más exhaustivos para el análisis del riesgo en profundidad. Evalúa el riesgo de posturas forzadas únicamente de los miembros superiores, dejando fuera del análisis las posturas forzadas de la cabeza, el cuello, el tronco, las piernas, entre otras, y está orientado hacia la evaluación de puestos ocupados durante un máximo de 8 horas, por tanto existen restricciones para su aplicación en diversos puestos de trabajo.

Otra herramienta para el estudio de puestos de trabajo es la desarrollada por el Instituto para la Seguridad Ocupacional y Salud del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU. (NIOSH, 1981), que permite determinar el peso máximo recomendado a levantar por un trabajador de acuerdo a sus condiciones personales y del puesto. Pretende evitar que se presenten padecimientos como lumbalgias y problemas de espalda. Contribuye a estimar la probabilidad de aparición de dichos trastornos. Este método requiere un elevado detalle de información sobre parámetros específicos de la postura lo que representa un alto grado de sensibilidad en relación a los índices y limitaciones que expresa en sus resultados.

Al realizar un análisis sobre diversas técnicas utilizadas, encontramos que actualmente los métodos de análisis que se utilizan en ergonomía, están basados en aspectos como: proporción de esfuerzo percibido (NIOSH), inspección de las partes del cuerpo (OWAS), posturas, movimientos, fuerzas aplicadas y actividad estática (RULA), evaluación de riesgos asociados a posturas forzadas de miembros superiores (Check List OCRA), los cuales son muy específicos para las características mencionadas.

Por su parte el Instituto Finlandés de Salud Laboral diseñó el método *Ergonomics Workplace Analysis* (Ahonen, Launis y Kuorinka, 1989), el cual consiste en una descripción sistemática y cuidadosa de la tarea. Es un método muy completo ya que integra las condiciones del puesto de trabajo y la percepción del trabajador. Esta metodología considera los siguientes aspectos: el puesto de trabajo, la actividad física general, el levantamiento de cargas, posturas de trabajo y movimientos, riesgo de accidente, contenido del trabajo, autonomía, comunicación y contactos personales, toma de decisiones, repetitividad, atención, iluminación, ambiente térmico y ruido.

Para su aplicación se utilizan observaciones y entrevistas, a fin de obtener la información específica sobre los aspectos a evaluar en el puesto de trabajo, en algunos casos, se requieren instrumentos de medición, como son: luxómetro,

sonómetro, y termómetro para el ambiente térmico. Por ser un método abierto, existe la posibilidad de añadir o suprimir aquellos aspectos que el usuario considere convenientes, es decir, es flexible y adaptable a las necesidades del investigador de acuerdo a las actividades, tareas o puestos de trabajo que se pretendan estudiar.

Ha sido aplicado en sectores industriales, en empresas de servicios y comercio, permitiendo analizar, evaluar y diseñar puestos, tareas seguras, saludables y productivas. Así mismo, facilita hacer un seguimiento de las mejoras implantadas en los centros laborales al igual que comparar diferentes puestos de trabajo.

Tal es el caso del estudio realizado por Álvarez y Noriega, en una empresa de autopartes en la ciudad de México, el cual fue publicado en el año 2003, donde se evaluaron puestos de trabajo tanto en áreas de producción como administrativas utilizando esta metodología. Los resultados obtenidos muestran que los puntos prioritarios de intervención en puestos de producción, son las posturas y movimientos, repetitividad de la tarea, concentración, así como las restricciones y el contenido del trabajo.

Esta metodología proporciona tanto al evaluador como al trabajador la posibilidad de considerar características particulares y generales del puesto de trabajo lo que implica una visión completa de las condiciones, físicas, ambientales y psicosociales que influyen en el trabajador, por tanto su aplicación aporta medidas eficaces y sostenibles para contrarrestar la aparición de trastornos en la salud de los trabajadores.

CAPÍTULO III. HISTORIA Y DESARROLLO DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

Desde la antigüedad, ha sido constante la preocupación por preservar y restablecer la salud cuando ésta se encuentra alterada. Los primeros medios utilizados por el hombre para este propósito fueron los naturales, obteniendo de la naturaleza plantas como el opio, manzano, rosas, azafrán, hinojo, entre otros ingredientes vegetales que procesaban de forma artesanal (secaban, trituraban, remojan, cocían, calentaban, diluían o amasaban) para hacer sus preparados y causar efectos curativos en la comunidad. El conocimiento sobre la acción de las mismas, así como la extracción y manipulación de sustancias derivadas de las plantas y animales era empírica, donde no se contaba con ninguna medida preventiva al desarrollar esta actividad.

A principios del siglo XIX quienes trabajaban en la fabricación de medicamentos se iniciaron elaborando sus propios productos, disponiendo aun de la naturaleza y modificando levemente los preparados que en épocas anteriores se elaboraban con fines medicinales. Las actividades de fabricación se realizaban en algunas boticas, que en su mayoría eran propiedad de médicos y una que otra pertenecía a farmacéuticos titulados en el extranjero y a boticarios locales habilitados, con gran experiencia para el ejercicio de la farmacia (Sagrera, 2005).

“La botica estaba generalmente conformada por tres locales. El primero era destinado a la atención del público, allí se organizaban diversidad de artículos, desde medicamentos importados de Europa, hasta compuestos de uso común como bicarbonato de sodio, la denominada sal de mar, clorato de potasio y otros artículos que se comercializaban al por mayor. También se exponían en vitrinas otros artículos como ampollas de los denominados sueros, algunos inyectables y artículos de uso médico. Las estanterías y recipientes ordenados, en su conjunto, creaban un ambiente de orden y limpieza propios de una farmacia. Elaboraban productos como pomadas empacadas en cajas de hojalata, debidamente rotuladas; se encontraban allí drogas empacadas en sobres que se vendían al por

menor y que contenían, entre otras, semillas de linaza, flores de manzanilla, hojas de sen, flores de tilo, hojas de té. Otros cajones contenían emplastos, sinapismos, parches porosos, y otros preparados sólidos todos ellos importados” (Ponce y Rodríguez, 2005).

El segundo local estaba destinado al despacho de recetas médicas, contaba con un mesón de trabajo donde se tenían en forma limpia y ordenada todos los utensilios requeridos para la preparación de las formas magistrales que en esa época se recetaban. “El mesón disponía de cajones donde se guardaban rótulos, tapones de corcho de diferentes tamaños, papeles para envolver los preparados y elaboración de las papeletas. El tercer local y de acuerdo con el del tamaño de la botica, se destinaba a la bodega de almacenamiento de productos importados o al consultorio del médico” (Ponce y Rodríguez, 2005).

Los trabajadores que intervenían en estas labores eran generalmente personas que no contaban con el conocimiento en la manipulación de este tipo de sustancias, los cuales eran capacitados por el médico o el boticario para desarrollar las actividades de limpieza, despacho de fórmulas y en algunas oportunidades de preparación, empaque y almacenamiento de los productos que comercializaban.

Durante este mismo periodo se desarrolla de forma imparable el proceso de industrialización de los medicamentos, que finalizó en el siglo XX, época en la que se alcanza un gran desarrollo industrial y tecnológico. Las fórmulas magistrales son sustituidas definitivamente por medicamentos fabricados con principios activos, consolidándose este sector como uno de los más dinámicos, con mayor inversión en investigación, desarrollo e innovación, principalmente en países desarrollados como Estados Unidos, Japón y la Unión Europea. Las grandes empresas redujeron la producción de medicamentos básicos y se encaminaron hacia el desarrollo de productos especializados, lo que dinamizó el mercado y generó altas ganancias (Soria, 1980).

En busca de obtener mayor productividad y calidad en la fabricación de medicamentos, se hizo necesaria la adquisición de nueva tecnología, intensificándose así los procesos de trabajo, fue de este modo que la fuerza laboral inserta en esta industria, se adaptó a las nuevas formas de organización laboral, lo que implicó realizar actividades mecanizadas, cumplir con cuotas de producción, trabajar durante largas jornadas y ocupar puestos que exigen un mayor esfuerzo físico. Los equipos, maquinaria e instalaciones que en la actualidad posee este sector, han ido en relación con el interés de crecimiento económico al aumentar sus estándares de producción, dejando de lado al trabajador y siendo éste, quien deba adaptarse a los ritmos acelerados que impone el proceso productivo.

En la actualidad las empresas farmacéuticas líderes se caracterizan por ser grandes complejos económico-industriales, constituidos por un gran número de empleados, profesionistas de alto nivel; mercados, instituciones y compañías interdependientes, encaminadas a investigar, producir y vender medicamentos a nivel internacional. De igual forma es la industria que más tiempo y recursos ha destinado para la innovación de agentes químico-terapéuticos o medicamentos, en comparación con otras. Sin embargo ninguna de las grandes compañías fue en sus orígenes lo que es en la actualidad, todas tuvieron que empezar por la búsqueda de modestas innovaciones y mejoras constantes que las llevaron poco a poco a alcanzar los sitios privilegiados que hoy ocupan (Guzmán y Viniegra, 2005).

1. La industria farmacéutica en México.

En el país, esta industria evolucionó principalmente a partir de la segunda guerra mundial, debido al impulso de las empresas extranjeras, lo que originó una rápida transformación de una industria de productos genéricos y preparaciones para pacientes, a otra de especialización de medicamentos. Adoptó como política de crecimiento la producción masiva de medicamentos, haciendo a un lado la

responsabilidad social de proporcionar productos básicos y de bajo costo a la población mexicana.

“De 1968 a 1975 la producción se incrementó, aun cuando el núcleo de las empresas mayoristas creció en menor proporción, este desarrollo se constituyó por la presencia de empresas trasnacionales, quienes se rehusaron a fabricar materia primas localmente, debido a que perdían la oportunidad de aumentar los precios y de transferir fondos al extranjero” (Soria, 1980).

“El desarrollo de las empresas trasnacionales en esta rama productiva, ha dado lugar a un fuerte avance en la investigación y en las técnicas de mercado, dentro de un marco centralizado, obteniendo ventajas monopólicas sobre las firmas nacionales, a través del desarrollo de nuevos productos y procesos de producción, situación que se originó por el establecimiento de subsidiarias, quienes cumplen con estrictos controles en cuanto a transferencia de tecnología, capital, comercio interempresas, así como la importancia de la casa matriz en el contexto mundial” (Soria, 1980).

Es así como a través del tiempo esta industria se ha consolidado en el país como un sector dinámico y en crecimiento. Actualmente es el más grande de toda Latinoamérica y representa aproximadamente el 2.7 por ciento del producto interno bruto (PIB) de manufactura y el 0.5 por ciento del PIB del país, además es el noveno mercado farmacéutico a nivel mundial (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, 2003).

La incorporación de la industria farmacéutica mexicana en el mercado mundial ha implicado grandes cambios en cuanto a modernización y desarrollo de sus empresas, situación que dio origen a cambios sustanciales, en cuanto a modificaciones en la estructura organizacional y productiva, incorporación intensiva y extensiva de tecnología en la mayoría de los procesos y

establecimiento de estrategias innovadoras, todo esto en busca de mayor productividad y reducción de tiempos de producción.

Estos modelos y formas de organización laboral incorporados, generaron impacto significativo para la fuerza de trabajo, entre ellos: el tener que intensificar la atención en el proceso, los productos, movimientos repetitivos, sobreesfuerzos y adaptación a maquinaria. Otro aspecto importante de mencionar es la drástica reducción de personal, por la transferencia de tecnología, a partir del año de 1994 se redujo el número de empresas en esta rama, pero las que operan actualmente absorbieron plantas de producción que pertenecían a compañías más pequeñas, incluyendo el mercado y fuerza laboral (INEGI, 2003).

En cuanto al personal ocupado, dentro de esta industria las cifras reportadas por la Encuesta Industrial Anual (2003), realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI, informan que del año 1994 a 1999 se incrementó la fuerza laboral, por el auge de esta industria y las necesidades de cumplir con las demandas de producción que imponía el mercado, por lo cual era indispensable ocupar gran número de trabajadores en diversos procesos que realizaban de forma artesanal, exponiéndose a la manipulación de productos químicos, herramientas y maquinaria rústica, realizar sobreesfuerzos, trabajar en condiciones ambientales riesgosas e instalaciones con características deficientes, lo que ponía en peligro la salud de esta población (INEGI, 2003).

A partir del año 2000 se da una disminución de trabajadores en esta rama, a causa de la automatización de los procesos de producción y la incorporación de maquinaria, lo que originó grandes cambios en las condiciones laborales de quienes continuaron insertos en esta industria. La adaptación a nuevas tecnologías influyó sustancialmente en las actividades de los operarios, quienes se vieron obligados a cumplir con cuotas de producción más altas, e incrementar los ritmos de producción situación que los llevó a un aumento en número de horas y

días trabajados, así como rotar turnos, entre otras condiciones, con el fin de responder a los requerimientos de la industria (INEGI, 2003).

La implementación de equipos y maquinaria que adoptó esta rama industrial en sus procesos productivos, originó mayor esfuerzo y adopción de posiciones forzadas para los trabajadores, debido a que son equipos diseñados para individuos con características fisiológicas diferentes al promedio de la población mexicana.

Actualmente los dispositivos que se utilizan en las actividades productivas de esta industria, exigen de los trabajadores un mayor conocimiento y control en la operación, así como experiencia para su manejo. Innovaciones que implican el movilizar materias primas y productos con montacargas, traspaletas (dispositivos para movilizar carga) manuales y mecánicas, utilizar lectores electrónicos, operar paneles de control, manejar equipos de cómputo, abastecer y vigilar el funcionamiento de las máquinas, hasta manipular un robot para el almacenamiento de materiales.

Es así como la ciencia y tecnología que han acompañado el crecimiento de este sector, ha generado cambios, que no sólo deben entenderse desde el punto de vista técnico, sino también económico, organizativo y humano, lo que ha dado lugar a modificaciones sustanciales en las características del trabajo, incrementando la presencia de exigencias, que pueden ocasionar trastornos de tipo físico como es el caso de los trastornos musculoesqueléticos.

En el interés creciente de estas empresas por la generación y acumulación de capital, la fuerza laboral pasa a ser un eslabón más en la cadena productiva, donde las condiciones de trabajo no son las más favorables para el desarrollo del individuo, ya que las actividades mecanizadas, limitan la participación del hombre, la interacción con otros miembros de la organización y carecen de contenido. Esta situación evidencia que los nuevos procesos implantados en esta industria son

condicionantes para la aparición e incremento de diferentes problemas de salud, originados por la intensificación de tareas que comprometen al individuo tanto física como psicológicamente.

2. Riesgos y exigencias laborales en trabajadores de la industria farmacéutica

A pesar que la industria farmacéutica se ha preocupado por identificar, controlar y prevenir los riesgos derivados de sus procesos, como es el caso de la implementación de controles y la búsqueda de certificaciones internacionales en materia sanitaria y ambiental, estas medidas no han sido suficientes, teniendo en cuenta que la fabricación de medicamentos conlleva a manipular materiales, sustancias y equipos que generan no sólo diversos riesgos, sino también exigencias para quienes participan en esta actividad.

Son varias las fases en la producción de fármacos. En cada etapa productiva hay diversidad de actividades y operaciones lo que implica exposición a diferentes condiciones tanto físicas, como ambientales y psíquicas. En cuanto a los trabajadores relacionados con la producción, podemos considerar la exposición a los principios activos, aquellas sustancias, compuestos o incluso complejos naturales que genuinamente tienen la actividad farmacológica del medicamento; siendo los restantes componentes que forman parte de diluyentes y dispersantes, cuya finalidad es la de coadyuvar o contribuir a hacer eficaz la actividad de la forma farmacéutica concreta (inyectable, comprimido, cápsula, etc.) (Organización Internacional del Trabajo, OIT, 2001).

En este sentido, el principio activo, no es ni más ni menos que un agente químico potencialmente peligroso que puede originar riesgos para la salud de los trabajadores, que manipulan este tipo de compuestos, debido principalmente a que tales propiedades son susceptibles de originar efectos adversos en la salud de las personas sanas, viéndose expuestos a sufrir intoxicaciones, si se someten a una exposición descontrolada (Obiols, 2007).

Las operaciones de carga, vaciado, aislamiento del producto, secado, tamizado, descargas, así como tomas de muestra y pesadas; implican riesgos higiénicos de acuerdo con sus características, la naturaleza química de los agentes que intervienen, los componentes empleados en cada fase, sustancias base o el principio activo en reprocesos, el estado físico en que se encuentran (en húmedo o en seco) y las posibles incidencias y anomalías que se puedan producir en su ejecución (vertidos, obstrucciones), generando la probabilidad de daños en la salud por contacto directo o exposición prolongada a determinados fármacos, al considerarse algunos como cancerígenos, mutágenos y tóxicos para la reproducción (Anastas, 1984).

Otra forma de exposición laboral por las sustancias utilizadas dentro de este proceso, es la que tiene que ver con las características físicas del principio activo y la tecnología empleada en la producción de un fármaco, como es el tamaño de las partículas, lo que influye en la exposición real de los trabajadores por vía inhalatoria, así como los componentes restantes de un determinado medicamento, que aún careciendo de actividad farmacológica propia, pueden desencadenar efectos en ciertos individuos bajo determinadas condiciones, como pueden ser las características propias de los trabajadores, el estado de salud o su aptitud física, psíquica o sensorial para el puesto de trabajo (OIT, 2001).

Existen otro tipo de actividades que son parte fundamental en esta industria, como el transporte, manipulación, almacenamiento y envase de materiales, que varían desde grandes cantidades de materias primas a pequeños recipientes con productos farmacéuticos, estas operaciones requieren la utilización de dispositivos para el transporte del material como es el caso de carretillas, elevadoras, paletas, montacargas de vacío, patines, gatos de tambor, tarimas, traspaletas mecánicas y manuales, actividades que requieren esfuerzo físico con los hombros, brazos, manos, espalda y cintura, al igual que implica realizar levantamiento de objetos, cargar, empujar o jalar.

Los equipos utilizados para la fabricación requieren de aire comprimido, fuentes de vacío y sistemas de ventilación, los cuales en su conjunto pueden generar altos niveles de ruido. Los sitios donde se realizan actividades de fabricación y envasado generalmente se encuentran cerrados y los operarios se ubican próximos a las máquinas durante largos periodos, exponiéndose a altos decibeles lo que puede generar daños de tipo auditivo, en caso de no contar con los controles adecuados ante estas condiciones ambientales.

La automatización presente en la mayoría de las fases, hace que los trabajadores permanezcan fijos en el lugar de trabajo, laboren en espacios reducidos, adopten posiciones estáticas durante toda la jornada, tengan dificultades para comunicarse, no puedan descuidar la tarea, soporten estrictos controles de calidad, cumplan cuotas de producción, se sometan al ritmo que impone la máquina, entre otras. Situación que bajo determinadas circunstancias individuales pueden afectar la salud, manifestándose en daños como fatiga, estrés, atrofas e hipertrofias musculares, trastornos psíquicos y psicosomáticos, al igual que puede aumentar el riesgo de accidentes.

Son numerosas las exigencias y riesgos derivados de esta actividad, e insuficientes las estrategias que se adoptan para intervenir esta realidad. La dedicación por incrementar los ritmos de producción y cumplir con estándares de calidad, ha hecho que se centre la atención en aspectos como los controles sanitarios, el ruido, la iluminación y la presencia de material particulado, las acciones en materia de prevención se enfocan principalmente a la realización de exámenes médicos de ingreso, periódicos, control de enfermedades infecto-contagiosas (de origen viral y bacteriano), lo anterior para evitar poner en riesgo la calidad de los productos. Es necesario identificar cómo el ambiente, el tipo de actividades, las formas de organización laboral que han adoptado actualmente en este sector, han influido en la aparición de padecimientos relacionados con el trabajo, en particular en la manifestación de daños musculoesqueléticos.

3. Trastornos musculoesqueléticos asociados al trabajo

Diversas son las investigaciones que establecen la relación entre el desarrollo de la actividad laboral y la presencia de diversas alteraciones en la salud de los trabajadores, como es el caso de los trastornos musculoesqueléticos, que se han relacionado principalmente con condiciones ergonómicas inadecuadas.

Este tipo de trastornos han pasado a enlistar las primeras causas de morbilidad en los trabajadores de los países desarrollados, al igual que representan un porcentaje elevado de discapacidades laborales en las edades comprendidas entre los 18-64 años, alterando así el desarrollo de los individuos desde el punto de vista laboral y social (La Dou, 2000).

Tan sólo en los Estados Unidos, cada año, más de dos millones de personas sufren invalidez permanente o temporal por estas causas, estimándose que, cuatrocientos mil casos se relacionan con enfermedades laborales, en su mayoría producidas por la realización de movimientos repetitivos, daños que han representado un costo elevado en cuanto a su tratamiento (La Dou, 2000).

Una investigación realizada en 5033 trabajadores de oficina en once compañías danesas, durante el año 2000, evaluó síntomas musculoesqueléticos en tres partes del cuerpo (cuello y hombros, espalda baja, codo y manos), mediante una guía de autoreporte en trabajadores que se encontraban expuestos a alta monotonía y trabajo repetitivo frente al computador; los resultados señalan que aquellos trabajadores que realizaban en más del 75% de la jornada laboral movimientos repetitivos y trabajo monótono, tenían mayor probabilidad de padecer algún trastorno musculoesquelético. Se encontró que el 39% de los trabajadores reportaron molestias en cuello y hombros, el 47% en la espalda baja y el 59% refirió la presencia de síntomas en codo y manos (Juul, Kristesen y Jensen, 2005)

El Banco Interamericano de Desarrollo (2002) menciona que entre el 50 y 70% de la fuerza laboral de los países en desarrollo, está expuesta a cargas de trabajo pesadas y a condiciones ergonómicas de trabajo deficientes, lo que ha llevado a los trabajadores a ser susceptibles de padecer trastornos musculoesqueléticos, mismos que han sido poco notificados en América Latina y el Caribe, debido al difícil diagnóstico de enfermedades ocupacionales. La Organización Mundial de la Salud refiere que solamente se notifican entre el 1 y el 4% del total de las enfermedades ocupacionales en estos países, dada la escasa vinculación entre la presencia de enfermedades y el trabajo (Fontes, 2002).

Otro estudio realizado en el año 2002 en trabajadores administrativos de la Universidad del Cauca en Popayán, Colombia, buscó establecer la frecuencia de las lesiones musculoesqueléticas y su posible asociación con factores de riesgo ergonómicos como las posturas forzadas, los movimientos repetitivos y los esfuerzos musculares determinados por las acciones de manipulación de carga y movimientos forzados durante la actividad laboral. Dicho estudio concluyó que el 57% de los trabajadores presentaron síntomas de dolor. Las lesiones más frecuentes se encontraron en la zona baja de la espalda (56,6 %), zona alta de la espalda (53,1 %) y el cuello (49,0%) para aquellos que refirieron adoptar posturas de inclinación con mayor frecuencia. También se determinó que existe una asociación entre la exposición a factores de riesgo biomecánico y la presencia de lesiones musculoesqueléticas, indicando que posturas de trabajo forzadas significan mayor riesgo, por lo tanto, este tipo de trastornos podrían llegar a incapacitar al trabajador en las actividades de la vida diaria (Vernaza y Sierra, 2005).

Durante este mismo año, Piedrahita (2002) realiza importantes revisiones epidemiológicas para determinar la relación entre los desórdenes musculoesqueléticos y la presencia de riesgo en el trabajo, al igual que factores organizacionales e individuales del trabajador. Se encontraron asociaciones epidemiológicas positivas en las que se concluye que a pesar de la falta de

estudios prospectivos y la incertidumbre con respecto a los mecanismos fisiopatológicos involucrados en la génesis de estos desórdenes, los resultados de los estudios realizados apuntan a mecanismos multifactoriales entre condiciones de trabajo y desórdenes de mano, codo y muñeca.

Algunos daños como las tendinitis y el síndrome del túnel carpiano, se encontraron relacionados a trabajo repetitivo y aplicación de fuerza en el uso de las manos. Las revisiones concluyen que las evidencias epidemiológicas analizadas soportan una asociación entre condiciones físicas y psicosociales en el lugar de trabajo y desórdenes musculoesqueléticos tanto de extremidades superiores como de espalda baja (Piedrahita, 2002).

En Colombia en el año 2003 se realizó un estudio en una fábrica manufacturera del sector petroquímico, con el fin de identificar desórdenes osteomusculares en trabajadores de la misma, encontrándose una prevalencia de 30.7% de estos daños, sobresaliendo el área de proceso (38.3%). En cuanto a las patologías detectadas se ubica en primer lugar la relacionada con codos (epicondilitis, 40.2%), seguida por padecimientos a nivel lumbar (hernia discal, radiculopatía, lumbalgia crónica, 38%), por lo cual se concluyó que el realizar actividades con predominio manual, y carga física moderada, puede explicar los daños más recurrentes en esta empresa (Bernal y Cantillo, 2003).

Un estudio retrospectivo llevado a cabo en México, en trabajadores con dictamen de invalidez por lumbalgia, detectó que a pesar que este padecimiento no es reconocido como de origen laboral en el país, los hallazgos refieren una estrecha relación del síndrome doloroso lumbar, con causas específicamente derivadas de los procesos de trabajo. También estableció una asociación importante con variables como, puesto de trabajo, posiciones forzadas, tiempo de exposición, esfuerzo físico, levantamiento de cargas o acciones de flexión y extensión frecuentes (Noriega et al., 2004).

Por su parte la Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo, en el año 2005, refiere que el 24% de los trabajadores padecen dolor de espalda, y el 22% dolores musculares. Detectó que alrededor del 62% de ellos realiza, al menos, una cuarta parte del tiempo de trabajo movimientos repetitivos con las manos y los brazos, el 46% señala que desempeña su actividad en posturas dolorosas o incómodas y el 35% declara que desplaza o levanta cargas pesadas, datos que demuestran cómo la presencia de trastornos de espalda, cuello y extremidades superiores, se han incrementado con el paso del tiempo, generando costos laborales de gran magnitud.

En este mismo año, se realizó en Cuba, un estudio para determinar, la posible asociación entre el diseño de tareas en dos puestos de trabajo: estibador y operador, con la prevalencia de molestias musculoesqueléticas. Para ello realizaron mediciones antropométricas, de puestos y medios de trabajo, análisis de posturas, análisis biomecánico y la aplicación del Cuestionario Escandinavo de Molestias Musculoesqueléticas. La frecuencia de padecimientos musculoesqueléticos en los estibadores resultó mayor que en los operadores y las diferencias fueron estadísticamente significativas, aportando evidencias sobre una posible relación causal entre la ocupación y la presencia de estos síntomas. También destacaron que las características no ergonómicas del ambiente de trabajo y del diseño de tareas en el grupo estudiado se relacionan con una importante tensión física, que puede explicar la alta prevalencia de los daños y su localización anatómica (Serrano, Caballero y Valero, 2005).

Otro estudio que hace referencia a los trastornos que hemos venido mencionando, fue realizado en Venezuela a 52 trabajadores de cuatro áreas de una empresa manufacturera de cartón, el cual investigó el posible compromiso musculoesquelético de la población objeto de estudio, de acuerdo a las posturas y ciclos de trabajo. Para ello evaluaron las condiciones laborales promedio en relación con la carga mental, aspectos psicosociológicos y tiempo de trabajo. Determinaron que el 51.9% presentó trastornos musculoesqueléticos relacionados

con el trabajo, de los cuales, 70.4% se presentaron como lumbalgias, 51.9% dorsalgias, 48.1% contractura muscular y el 44.4% cervicalgia. En cuanto a las exigencias, éstas correspondieron a la adopción de posturas extremas, levantamiento de peso, y la exposición a movimientos repetitivos (Pastrano et al., 2006).

Por su parte Natarén y Noriega, en el año 2004 publican una investigación donde participan 244 trabajadores de una empresa farmacéutica en la ciudad de México. El estudio tenía como fin establecer la relación entre la exposición a exigencias ergonómicas y la presencia de trastornos musculoesqueléticos y fatiga. Las principales exigencias relacionadas con estas condiciones fueron, el realizar trabajo repetitivo, esfuerzo físico, adoptar posiciones forzadas y sostenidas y prolongar la jornada laboral, encontrándose que los trabajadores expuestos a estas condiciones tienen al menos el doble de probabilidad de presentar los padecimientos estudiados.

Otra investigación adelantada en esta industria, fue publicada por Luna y Martínez, en el año 2005 donde se estudia el proceso de trabajo en este sector y se identifican las principales exigencias laborales a que se encuentran expuestos los trabajadores y la relación de éstas con trastornos en la salud física y mental. Las exigencias estudiadas fueron: recibir órdenes confusas, posiciones incómodas, trabajo repetitivo, estar fijo en el lugar de trabajo, rotación de turnos, estricto control de calidad, mucha concentración para no accidentarse, supervisión estricta, permanecer de pie para trabajar y el ruido como riesgo laboral. Los trastornos estudiados fueron: cefalea tensional, fatiga patológica, trastornos del sueño, ansiedad, migraña, depresión, trastornos psicósomáticos digestivos e inespecíficos de aparato cardiocirculatorio. Se obtuvo una tasa de morbilidad general de 83 por cada 100 trabajadores, encontrándose que el puesto de control de calidad fue el que presentó mayor número de exigencias asociadas a los trastornos en estudio.

Pulido y Noriega en el año 2003 realizaron un estudio con el fin de establecer la relación entre las condiciones laborales, los trastornos psicofísicos y la valoración sobre el contenido del trabajo, en 377 empleados de una industria químico-farmacéutica en México. Se hallaron fuertes asociaciones entre conjuntos de exigencias y conjuntos patológicos. La percepción que la población en estudio tiene de su trabajo (valoración, satisfacción, contenido, apoyo social) muestra relación con algunos daños a la salud. Se pudo concluir que tanto las condiciones objetivas de trabajo como las subjetivas juegan un papel importante en la generación de enfermedades en este grupo de trabajadores.

Como se puede evidenciar, en las investigaciones mencionadas se ha establecido una asociación directa, entre la presencia de exigencias laborales y la aparición de trastornos musculoesqueléticos, siendo éstos actualmente uno de los principales daños de origen laboral. Por ello se hace necesario profundizar en el estudio de estos padecimientos en la industria farmacéutica y corroborar la relación que tiene el proceso de trabajo en la presencia de los mismos. Las modificaciones adoptadas en las formas de organización del trabajo, da pauta para que nuevas exigencias figuren en el panorama laboral de este sector.

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

Se llevó a cabo un estudio de tipo observacional y transversal dividido en varias fases:

1. Se realizó un recorrido en la empresa donde se seleccionaron las áreas objeto de estudio, determinando las siguientes: administrativos, ventas, distribución y producción.

El criterio para seleccionar estas áreas se basó en la identificación de características del proceso de trabajo, las cuales tenían particularidades en cuanto a la exposición a exigencias laborales.

2. Se aplicó una guía de observación para conocer el proceso de trabajo con el fin de identificar los riesgos y exigencias a los que se encuentran expuestos los trabajadores y realizar el mapa de riesgo de las áreas a estudiar.
3. Se aplicó una encuesta individual de autollenado, para identificar las condiciones de trabajo y los efectos en la salud de los trabajadores, conformada por variables demográficas de riesgos, de exigencias y daños a la salud.
4. Se realizó un análisis ergonómico en los puestos de trabajo identificados como prioritarios, teniendo en cuenta características como, diseño, actividades desarrolladas, horario, carga laboral y condiciones ambientales, para lo cual se determinó evaluar el sitio de trabajo de un operario de acondicionamiento, un operario del centro de distribución, un puesto de trabajo del área administrativa y un representante de ventas, los cuales se llevaron a cabo por medio del método finlandés *Ergonomics Workplace Analysis* (Ahonen, Launis y Kuorinka 1989).

Población en estudio

Los trabajadores de los diversos puestos que participaron en este estudio se agruparon en cuatro áreas, considerando la similitud de tareas, horarios, responsabilidades y actividades en el proceso laboral.

1. Área de producción: conformada por el personal de los departamentos de acondicionamiento, mantenimiento, sólidos, inyectables, biológicos, con un total de 164 trabajadores.

2. Área de almacén: se consideró al personal del almacén general, surtido, insumos y embarque, con un total de 75 trabajadores.
3. Área administrativa: personal de oficinas, contabilidad, contraloría, servicio al cliente, con un total de 48 trabajadores.
4. Área de ventas: por representantes médicos y gerentes de distrito con un total de 43 empleados (tabla 1)

Cabe mencionar, que en las áreas de producción y almacén se contó con la participación de todos los trabajadores, sin embargo, en ventas y administración aunque no fue el total de la población, quienes participaron en el estudio, son representativos del total de trabajadores de estas dos áreas (Anexo 1).

**Tabla 1. Trabajadores encuestados agrupados por área.
Empresa farmacéutica, agosto 2008**

Área	Departamentos	Numero de trabajadores
Producción	Mantenimiento, acondicionamiento, sólidos, inyectables y biológicos	164
Distribución	Almacén, insumos, embarque	75
Administrativos	Contraloría, contabilidad, servicio al cliente	48
Ventas	Representantes médicos, gerentes de distrito	43
Total		330

Fuente: Encuesta individual, PROESSAT, 2008.

Criterios de inclusión

Trabajadores de ambos sexos que laboraban en los departamentos seleccionados, es decir puestos de trabajo que compartían características laborales.

Criterios de exclusión

Trabajadores que no laboraban en los departamentos seleccionados para el estudio, aquellos que se encontraban en vacaciones o fuera de la empresa en el momento de aplicar los instrumentos.

Instrumentos de recolección de la información

Guía del proceso de trabajo

Para estudiar las características de los elementos del proceso de trabajo, se utilizó una guía de observación en la que se consideraron las características generales de la empresa, información por departamentos y el proceso laboral.

Inicialmente se recabó información de carácter general lo que permitió conocer la empresa (nombre, domicilio, productos que elabora, breve descripción del proceso de trabajo, número de trabajadores, departamentos y jornadas de trabajo).

Posteriormente se realizó el reconocimiento y descripción de las etapas y actividades del proceso de trabajo de cada departamento, características en cuanto a espacio y materiales de la construcción, objeto de trabajo de la actividad (materia prima principal y auxiliares que se utilizan en cada una de las actividades), descripción detallada de la maquinaria y herramientas, participación de los trabajadores, instalaciones eléctricas, de energía, agua y servicios para los trabajadores. Una vez recolectada esta información, se plasmó de manera gráfica en flujograma de proceso y en mapas de riesgo.

Encuesta individual

La encuesta individual que se aplicó forma parte de los instrumentos de recolección del Programa de Evaluación y Seguimiento de la Salud de los Trabajadores, PROESSAT (2001). Se conforma de cinco apartados: I. Datos generales, II. Calidad de vida, III. Condiciones y valoración del trabajo, IV. Riesgos y exigencias laborales, V. Daños a la salud (Anexo 2).

Los apartados incluyen las siguientes variables.

- I. Datos generales: número de encuesta, fecha, momento de aplicación, edad y sexo.
- II. Calidad de vida: escolaridad, estado civil, hijos, salario, otros ingresos, vivienda, medio de transporte, tiempo en trasladarse a la empresa, actividades en tiempo libre.
- III. Condiciones y valoración del trabajo: área o departamento, puesto que ocupa, turno, antigüedad en la empresa y en el puesto actual, tipo de contrato, valoración sobre el contenido de trabajo y ausentismo.
- IV. Riesgos y exigencias laborales: Exposición a riesgos derivados de la modificación de los objetos de trabajo, de los medios de trabajo en sí mismos, riesgos asociados a las condiciones insalubres o falta de higiene.

Exigencias relacionadas con el tiempo de trabajo, con la cantidad e intensidad del trabajo, vigilancia, calidad o contenido de trabajo, y las relacionadas con el tipo de actividad en el puesto de trabajo.

- V. Daños a la salud: síntomas y enfermedades con las que se conformaron diagnósticos presuntivos (somáticos, psicosomáticos y psíquicos).

Guía para el análisis ergonómico de puestos de trabajo (modelo finlandés)

Para la realización del análisis ergonómico de los puestos de trabajo se seleccionó el Ergonomics Workplace Analysis del Instituto Finlandés de Salud Laboral (Ahonen, Launis y Kuorinka, 1989).

La base del método es la descripción sistemática del lugar de trabajo, obteniendo la información necesaria mediante observaciones, mediciones y entrevistas con los trabajadores de los puestos seleccionados, los mismos que son analizados con base en 14 factores que se relacionan posteriormente (Anexo, 3).

Factores a evaluar:

1. Espacio físico (sitio de trabajo): descripción del área de trabajo, altura, visión, espacio sentado y de pie, características de la silla y herramientas.
2. Actividad física general: extensión, métodos de trabajo y equipos que requieran de fuerza para su manejo.
3. Levantar objetos: peso de la carga, distancia entre la carga y el cuerpo, y la altura a la que se realiza el levantamiento.
4. Posturas y movimientos: posición del cuello, los brazos, la espalda, las caderas y las piernas durante el trabajo.

5. Riesgo de accidente: análisis de riesgos mecánicos, por deficiencias de diseño, relacionados con la actividad del trabajador, con la energía y de accidentes.
6. Contenido del trabajo: número y calidad de tareas individuales incluidas en la labor.
7. Restricciones del trabajo: control del trabajador sobre la tarea.
8. Contactos personales y comunicación: oportunidades para comunicarse con los superiores o con los colaboradores inmediatos.
9. Toma de decisiones: información clara para ejecutar las tareas.
10. Repetitividad de la tarea: longitud de ciclo de la tarea.
11. Demanda de atención y concentración: longitud de la observación y grado de atención requerida.
12. Iluminación: condiciones de iluminación del lugar de trabajo, de acuerdo con el tipo de trabajo ejecutado.
13. Ambiente térmico: temperatura del lugar de trabajo en condiciones normales.
14. Ruido: nivel de ruido en el lugar de trabajo bajo condiciones normales.

La base inicial para esta valoración es la desviación o modificaciones del trabajo, teniendo en cuenta las condiciones ideales o las recomendaciones generalmente aceptadas para un nivel óptimo, a cada factor se da una valoración de 1 a 5, indicando que un puntaje de 4 o 5 requieren especial atención. Teniendo en

cuenta que estas condiciones pueden ser perjudiciales para el trabajador o el ambiente, también hay una participación del trabajador a través de la entrevista donde da su opinión, valorándola subjetivamente de la siguiente manera:

- Excelente (++)
- Buena (+)
- Regular (-)
- Mala (--)

A medida que se van evaluando cada uno de estos factores se anotan los resultados en la guía (anexo 1), la cual se valora al final para identificar aquéllos que obtuvieron puntajes superiores y así determinar las condiciones de mayor atención, para realizar las recomendaciones pertinentes.

Para evaluar el puesto de trabajo del representante de ventas, se realizó un recorrido con el trabajador durante un día laboral, de esta forma se llevó a cabo la aplicación de la guía, tomando aquellos puntos del método que podían evaluarse. Condiciones ambientales como: iluminación, ambiente térmico y ruido, se omitieron para su calificación, por la variabilidad de las mismas. En cuanto al espacio físico se consideran las condiciones presentes en los sitios visitados al momento de la evaluación, debido a la continua movilidad que implica las actividades del cargo, aspecto que caracteriza este puesto.

Captura, procesamiento y análisis de la información

La información de las encuestas se capturó y procesó en el Programa de Evaluación y Seguimiento de la Salud de los Trabajadores, PROESSAT. El análisis de la información se realizó por medio de tasas de frecuencia, razones de prevalencia, intervalos de confianza y pruebas de significancia estadística.

La captura, y análisis de los procesos de trabajo, así como el estudio ergonómico de los puestos de trabajo se realizó mediante la aplicación de las respectivas guías.

CAPÍTULO V. RESULTADOS

En este capítulo se dan a conocer los procesos laborales de la empresa, así como los resultados de las evaluaciones ergonómicas de los puestos de trabajo y el análisis de los datos obtenidos de la encuesta aplicada, para ver la relación entre exigencias y daños a la salud en la población estudiada.

1. Características de la empresa

El estudio se realizó en una de las empresas líderes de la industria farmacéutica, en México y en Europa, dedicada a la fabricación, distribución y venta de medicamentos, presente en más de 100 países de los 5 continentes, con más de 80 plantas industriales y cerca de cien mil empleados en todo el mundo. Su actividad se concentra en siete importantes áreas terapéuticas: cardiovascular, trombosis, oncología, enfermedades metabólicas, sistema nervioso central, medicina interna y vacunas.

En México cuenta con una planta manufacturera y un centro de distribución, los cuales se ubican en el Estado de México, donde se realizan actividades de fabricación de medicamentos, recepción, almacenamiento de materias primas, mantenimiento, control de calidad, surtido y embarque de los productos elaborados. Procesos que se han ido modernizando y automatizando paulatinamente, con el fin de garantizar mayor productividad, estándares de calidad, realizar actividades de forma segura y ambientalmente responsable. La Planta cuenta con los reconocimientos de Industria Limpia e Industria Segura, y

fué de las primeras en todo el país en obtener los certificados ISO 9001 y 14001, simultáneamente. También tiene presencia en el país a través de la investigación, desarrollo de nuevos productos y representantes médicos.

Las actividades administrativas se realizan en el corporativo ubicado en el Distrito Federal, donde se concentran once departamentos: Recursos humanos, comunicaciones, finanzas y administración, estrategias y acceso al mercado, asuntos corporativos, sistemas, dirección médica, asuntos regulatorios, supply chain, comercial y business support, los trabajadores de estas áreas, básicamente se dedican a ejecutar funciones administrativas, como son planeación, direccionamiento, organización y seguimiento de directrices de la casa matriz, existen objetivos distintos para cada departamento pero se relacionan entre sí, teniendo en cuenta la comunicación que deben tener entre áreas, para cumplir con las funciones encomendadas.

Aunque hay similitud en el tipo de actividades de estas áreas, como permanecer durante toda la jornada laboral atendiendo requerimientos vía correo electrónico o telefónicamente, usar el computador, revisar documentos, entre otras; existen diversos grados de responsabilidad de acuerdo al cargo desempeñado, como es el caso de los directores y gerentes quienes tienen personal bajo su mando y mayores compromisos laborales, las actividades de secretarías y auxiliares administrativos, se caracterizan por tramitar, transcribir documentos, planear juntas, entregar reportes, las cuales requieren alto grado de atención y responsabilidad.

El departamento de ventas también se encuentra en el corporativo y está conformado por unidades de negocio como son: Cardio/Diabetes, Trombosis/Oncología, Medicina Interna & Sistema Nervioso Central, Salud Familiar, y Genéricos, unidades que se encargan de promover las líneas de medicamentos de la compañía, a través de la visita médica, en consultorios particulares, hospitales y farmacias.

A continuación se describirá de manera general el proceso de trabajo de la empresa, y de forma específica los procesos del área de acondicionamiento, almacén, administrativa y ventas.

2. Descripción general del proceso de trabajo

El flujo del proceso de trabajo se desarrolla de la siguiente manera: inicia en la recepción de materia prima la cual se lleva a cabo en el área de insumos del centro de distribución, actividad a cargo de tres operarios que verifican la orden de compra y la cotejan con los productos que reciben de parte del proveedor, esta actividad implica una revisión minuciosa por parte de estos trabajadores, al tener que inspeccionar las órdenes de compra y la cantidad de material recibido (Figura1).

La materia prima generalmente llega en cajas de diferentes tamaños y pesos, las cuales se descargan en tarimas de madera, para ser trasladadas, por medio de un montacargas o traspaleta hacia el área de almacenamiento, durante esta actividad el trabajador realiza movimientos con brazos, piernas y tronco.

Una vez que se encuentra la materia prima en el almacén, se realiza el control de calidad, tomando muestras aleatorias de los productos recibidos para verificar las óptimas condiciones de los mismos. Comprobada la calidad de éstos, ingresan al almacén robotizado donde el supervisor del área, entrega al operario encargado de este almacén, las órdenes de producción para que sean surtidas. El operario por medio de un computador ordena los productos recibidos y a su vez da la instrucción correspondiente al sistema, para surtir las órdenes de producción.

Las materias primas salen en tarimas del almacén robotizado, a través de una banda donde el operario las pasa de forma manual a otra tarima. Esta labor implica realizar un esfuerzo físico considerable por el tamaño y peso del material

que manipula, adicional a esto ejecuta flexiones del tronco, debe agacharse, subir y bajar escalones, teniendo en cuenta que la banda donde llega la tarima se encuentra a un nivel más elevado con relación a la superficie del plano de trabajo. Cuando ha terminado esta actividad, vuelve al computador y da la instrucción de regresar al almacén robotizado las tarimas con materiales restantes, al concluir la orden, se ubica la tarima a un lado del área, denominado transición, lugar donde la acondicionan para que entre por las exclusas a las diferentes áreas de fabricación de acuerdo a las solicitudes recibidas, véase figura 1.

En las líneas de producción se encuentran los departamentos de sólidos (donde se fabrican tabletas, comprimidos y grageas), inyectables, biológicos y líquidos orales para la producción de jarabes y suspensiones. Los procesos de estas áreas tienen tecnología avanzada, por el tipo de maquinaria que han ido incorporando. La labor inicia cuando los trabajadores se desplazan a las exclusas donde les proporcionan la materia prima requerida para la fabricación de acuerdo a los medicamentos que vayan a elaborar, allí la toman y la trasladan al área por medio de traspaletas manuales, ingresan a su sitio de trabajo y empiezan a alimentar la máquina, realizar mezclas y verificar el correcto funcionamiento de la misma, también deben controlar los tiempos, cantidad y calidad en la fabricación. Estas actividades son rutinarias, repetitivas, que limitan al trabajador en el desarrollo de sus habilidades y potencialidades.

Una vez que finaliza el proceso en las líneas de producción, los productos terminados pasan al área de acondicionamiento, para proceder al empaque, poner etiquetas y revisar lotes de fabricación. En el caso de los jarabes, éstos son llenados por la máquina, sellados y ubicados en cajas, los operarios deben vigilar mediante observación la correcta operación y devolver o tomar el producto en caso de que se presente alguna falla, por ejemplo que las tapas no sellen correctamente. Las tabletas, comprimidos y grageas llegan a una máquina blisteadora a la que se adicionan tiras de aluminio, ésta inserta el medicamento en el blister y al igual que en el anterior procedimiento el operario sólo vigila el

funcionamiento. Cuando los productos se encuentran empacados de forma individual, se procede a ubicarlos en cajas más grandes para enviarlos posteriormente al almacén y continuar el proceso (figura1)

Este tipo de actividades restringen el desarrollo de los individuos en cuanto a sus facultades mentales y físicas, ya que deben permanecer estáticos durante el tiempo que dure el proceso, están limitados por el funcionamiento de una máquina la cual impone el ritmo de trabajo, no hay intervención de los trabajadores en cuanto a la planeación y organización de las tareas ni la posibilidad de iniciativa.

Una vez que termina el proceso de fabricación y acondicionamiento, pasan los productos al centro de distribución, el cual cuenta con varias zonas de almacenamiento. En el almacén de producto terminado se ubica el material que llega de estas áreas. En esta actividad intervienen seis trabajadores quienes transportan los productos a través de montacargas y los ubican en los sitios definidos de acuerdo a las características de lo que se va a almacenar. En caso de que los productos requieran refrigeración son situados en una cámara fría que permanece a temperaturas de menos dos a menos ocho grados centígrados, o bien en una cámara de congelación con temperaturas de menos 18 grados centígrados, a las cuales deben ingresar los operarios para tomar y surtir los pedidos en los recipientes correspondientes. Para ingresar al área utilizan overoles especiales, allí se ven expuestos a cambios de temperatura, realizar flexión del tronco y movimientos repetitivos de miembros superiores.

Otra área está destinada al almacenamiento de sicotrópicos, actividad que se realiza de forma manual y con montacargas. Cuando se requiere ubicar a mayor altura o se debe movilizar una cantidad considerable de productos, esta área es restringida y sólo un operario es el encargado de la misma.

Para el almacenamiento en las diversas zonas, los operarios deben movilizarse en los montacargas por las rutas de circulación establecidas, las cuales se

encuentran debidamente señalizadas, adicional a esto deben cumplir con los estándares de velocidad indicados para operar estos vehículos, aunque esta labor no requiere esfuerzo físico considerable, es evidente la monotonía ya que son actividades carentes de contenido.

Posterior a esto se inicia el surtido de productos para representantes médicos, clientes en el exterior y en la República Mexicana, procesos que se realizan en áreas específicas del centro de distribución de la siguiente manera:

En el caso de las actividades de surtido y empaque de material promocional para los representantes, los trabajadores reciben del supervisor, el listado que contiene las especificaciones de los materiales a surtir. Para ello ubican cerca a su zona las cajas con los productos que van a requerir. El sitio de trabajo está conformado por una banda que posee unos rodillos, que permiten mover las cajas que se surten de forma manual, la misma está ubicada sobre tarimas que no proporcionan una altura adecuada, observándose que los cinco operarios que laboran allí permanecen inclinados, y de pie durante toda la jornada, en esta tarea deben prestar especial atención sobre las cantidades que deben colocar en cada caja, por lo tanto se requiere concentración. Una vez surtidas todas las cajas se colocan en tarimas para ser trasladadas al sitio de embarque.

El Surtido de exportaciones es realizado por cuatro operarios quienes de forma manual toman las cajas con los productos del pedido y las ubican en las tarimas, para ser enviadas al cliente, utilizan traspaleas manuales, deben realizar extensión de los brazos, cargar peso, flexión del tronco, jalar o empujar.

Los pedidos para clientes de la República Mexicana, lo realizan de forma semiautomática, se lleva a cabo en línea a través de una banda transportadora. Los surtidores se ubican de pie frente a la banda, van tomando el número de piezas de acuerdo a la orden y las colocan en cajas. En esta labor intervienen 19 operarios los cuales deben realizar movimientos repetitivos al tener que agarrar de forma

manual cada producto e introducirlo en la caja, también estiran los brazos o flexionan el tronco dependiendo de la ubicación de los materiales.

Al terminar esta labor, las cajas son colocadas nuevamente en la banda que las transporta al área de salida, donde se ubica un trabajador que las toma y las sitúa en tarimas para ser entregadas a embarque. Este trabajador recibe cajas que son surtidas de forma mixta y otro operario se ubica de forma contigua, en el área denominada salida de originales, labor que implica recibir del supervisor etiquetas de clientes e ingresar al sistema para distribuir las de acuerdo a la ruta de salida, entrega las etiquetas de los pedidos a otro operario para que ubique las cajas en la banda y éstas lleguen al final de la línea donde él se encuentra, imprime las etiquetas y las pega en las tarimas que corresponden, toma la caja del final de la banda y de forma manual la coloca en la tarima para estibarla y surtir los pedidos. Cuando termina este procedimiento, éstas son trasladadas por medio de traspaleas eléctricas a los sitios de almacenamiento que están dispuestos en la misma área y finalmente proceder al embarque.

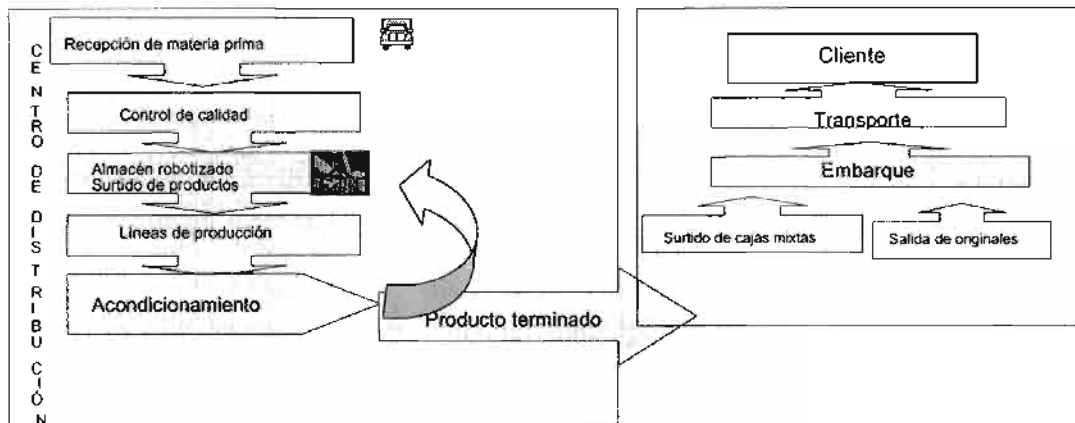
El área de embarque se encarga de organizar las tarimas, por zonas, de acuerdo al envío que tengan programado, las movilizan con traspaleas y luego las trasladan al transporte que hace la entrega al cliente final. En esta labor intervienen cuatro operarios los cuales se distribuyen en dos turnos de siete de la mañana a cuatro de la tarde y de cuatro a once y media de la noche.

La compañía cuenta con representantes médicos, personal que se encarga de promocionar e impulsar los medicamentos fabricados a médicos, hospitales y farmacias, actividad que se maneja a través de las unidades de negocio que son direccionadas por gerentes nacionales y de distrito. Estas actividades se coordinan a través de áreas administrativas que se encargan de realizar funciones de dirección, planeación, organización, y supervisión de personal administrativo y operativo, responsables del óptimo funcionamiento de los procesos en la empresa en todos los niveles.

Aunque hay similitud en cuanto a la realización de trabajo en oficina, existen áreas donde se presentan actividades que demandan mayor atención, tiempo laboral y responsabilidades, como es el caso de finanzas y administración, donde se encuentran los departamentos de contabilidad y contraloría.

En contabilidad hay 18 empleados y contraloría cuenta con 19, quienes tienen una jornada laboral de ocho horas, las cuales son prolongadas en fechas de cierre o cuando deben entregar reportes trimestrales, semestrales y anuales. Para cumplir con las actividades estos departamentos especialmente requieren la información oportuna de otras áreas, lo que implica una comunicación constante con las mismas, situación que en ocasiones genera mucha tensión por los tiempos de entrega de reportes.

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso laboral



2.1 Proceso de trabajo área de acondicionamiento antiácidos

En esta área se elaboran productos como sólidos, inyectables, líquidos y biológicos. A continuación se describe el proceso de trabajo del área de acondicionamiento, fabricación de antiácido a la cual se tuvo acceso.

El proceso de trabajo se inicia con labores de limpieza del área, para lo cual el trabajador sanitiza los tanques donde se elabora el producto. Éstos tienen una capacidad de ocho mil litros. Verifica el programa de fabricación y posteriormente se dirige a la exclusiva donde recibe la materia prima la cual está contenida en tambos que se encuentran ubicados en tarimas. Cada tarima contiene tres o cuatro tambos con un peso aproximado de 205 a 246 kilos. El operario jala las tarimas con una traspaleta manual y la ingresa al área de fabricación, procedimiento que se repite siete veces al día, ya que es el número de tarimas que se requieren para la fabricación de este producto.

Posteriormente el trabajador se desplaza a la central de pesado por otras materias primas que se requieren para el proceso, esta actividad solo la realiza una vez. Cuando ya cuenta con todos los productos, se dispone a abrir los tambos para lo cual usa como herramienta una llave metálica, realiza el registro del contenido de cada uno de ellos en una bitácora. Carga los datos en el sistema y ubica una rejilla de aluminio que pesa 10 kilos en la boca del tanque, vierte los primeros productos por la parte superior de forma manual, lo que implica subir y bajar escaleras ya que el tanque tiene una altura de cuatro metros, por lo que existe en el área una rampa con escaleras que permite que el trabajador tenga acceso a la boca del tanque para agregar los compuestos.

Para adicionar el contenido de los tambos a los tanques de fabricación, se cuenta con un elevador especial, que realiza el agarre de éstos de forma mecánica. El operario baja el tambo de la tarima y lo desplaza de forma manual (rotación) hacia el elevador, para agregar el contenido al tanque. Cuando éste no se vacía

totalmente, el trabajador usa una pala plástica para remover la materia prima y expulsarla completamente. Una vez desocupado el recipiente, acciona el control para bajarlo, retirarlo del elevador y ubicarlo a un lado del área. Continúa el mismo procedimiento con diez tambos más, cantidad requerida para la fabricación del medicamento. Cada vez que adiciona un tampo el trabajador verifica en el sistema, el contenido del tanque, realiza anotaciones en la planilla de procedimientos y hace los cálculos de los litros del producto. Al terminar esta labor realiza el aforo final que consiste en programar el sistema para que adicione agua al tanque y se agite durante 15 minutos, lo que se denomina homogeneización final.

Los tambos vacíos son ubicados nuevamente en las tarimas y retirados del área, desplazándolos hacia la exclusiva de pesaje, en uno de ellos se disponen los restos de materia prima, depositados en bolsas que son llevadas a la báscula de entrada para ser confinada por personal externo.

El operador regresa al área y termina de llenar los procedimientos, verifica el aforo final, y los litros de producto fabricado introduciendo una barrilla al tanque la cual debe marcar ocho mil litros, que es lo requerido en el procedimiento. Esta labor se realiza en presencia del supervisor. Por último ejecuta la limpieza y despeje del área, depositando los restos o desperdicios en los recipientes correspondientes, guarda las herramientas y la bitácora completa.

Este proceso tiene una duración aproximada de cuatro horas, generalmente inicia a las nueve de la mañana y finaliza a la una de la tarde, posterior a ello el operario sale a tomar sus alimentos durante una hora y regresa al área para hacer labores de limpieza y trasladar el contenido fabricado al tanque de almacenamiento, procedimiento que se realiza de forma automatizada, por lo cual el operario debe programar el sistema de vaciado de un tanque a otro y verificar el funcionamiento del mismo. Finalmente se inician las labores de llenado de frascos con el

producto, actividad a cargo de otro operario que debe vigilar el normal funcionamiento de la máquina que ejecuta este proceso, ya que es automatizado.

Esta labor se repite durante toda la semana, aunque varía el producto a fabricar las características son similares, sólo cambian algunos aditivos de acuerdo a las especificaciones del producto, pero el número de tambos que deben movilizar es el mismo, así como las tareas durante la jornada laboral.

2.2 Proceso de trabajo del área de almacenes

En el almacén se guardan las materias primas requeridas para el proceso de fabricación, al igual que los productos terminados que salen de las áreas de producción. También se surten las órdenes solicitadas por los clientes, para ello, se ubica un operario al inicio de la línea, quien recibe etiquetas de parte del supervisor, arma las cajas de forma manual, pega la etiqueta en cada una y la ubica sobre la banda para continuar el proceso.

La banda tiene lectores de códigos de barras, que permite leer las etiquetas e identificar la zona en la cual se encuentran los productos que se deben surtir en la misma, a lo largo de la banda se encuentran los trabajadores ubicados en espacios iguales, que se identifican como zonas de trabajo.

El operario se ubica en la zona de trabajo que se le asigna frente a la banda transportadora, la cual trae frente a sí la caja que debe ser surtida, cuenta con una herramienta llamada poket que permite acceder al sistema e identificar las cajas que se van a surtir. Al llegar la caja, escanea el código de barras para identificar las piezas, el producto, ubicación, lote y cantidad que debe proveer. Procede a tomar el pedido, para lo cual debe realizar desplazamientos dentro del espacio asignado, estiramiento o flexiones al tomar las piezas e introducirlas en la caja que está surtiendo. Confirma el pedido en el sistema para llevar el control del inventario, una vez que finaliza el surtido, el operario coloca la caja nuevamente

en la banda transportadora para que llegue al área de salida, sitio donde se verifica el contenido de las órdenes. Una vez cotejado se entregan las cajas a embarque para que se programe el envío al cliente final.

2.3 Proceso de trabajo del área administrativa

Las actividades de estos departamentos, se caracterizan por ejecutar funciones de dirección, planeación, organización, coordinación y supervisión del personal administrativo y operativo responsables del óptimo funcionamiento de los procesos en la empresa a todo nivel, deben comunicar sobre la elaboración de proyectos, informes y reportes de las funciones asignadas, tramitar documentos, análisis y procesamiento de información sistematizada, al igual que presentar resultados de las gestiones del cargo a la dirección o jefe inmediato de acuerdo al área que pertenezcan.

A continuación describiremos el proceso de trabajo de contabilidad y contraloría, áreas que manejan el presupuesto, seguimiento de gastos y estados financieros de la compañía.

Contabilidad se compone a su vez de tres áreas, la primera es denominada cuentas por pagar, en la cual intervienen siete empleados, quienes se encargan de la recepción de facturas de proveedores, gastos de empleados, del extranjero e intercompañías, una vez que las tienen en su poder las revisan y registran para programar los pagos, posteriormente son archivadas por fecha de vencimiento, para facilitar el seguimiento a los desembolsos que deben hacerse en plazos correspondientes. Al finalizar estas tareas, la información se envía a tesorería para ejecutar los pagos a los proveedores.

Activos fijos es la segunda área de este departamento, donde se hace la verificación de registros contables, provisiones y gastos. Aquí intervienen seis

trabajadores que se encargan de verificar los egresos efectuados durante el mes, tanto en la planta como en áreas administrativas y unidades de negocios, confirman que estos se hayan realizado de acuerdo a las provisiones asignadas en el mes que corresponde. También realizan el cierre contable de toda la compañía y elaboran el estado de resultados, información que deben suministrar de manera trimestral, semestral y anualmente a la casa matriz, por lo que en estas épocas del año deben incrementar su jornada laboral, hasta nueve o diez horas semanales, más de lo habitual, para cumplir con los informes requeridos.

Otra área es la de impuestos, que cuenta con tres empleados, quienes tienen la responsabilidad de realizar el dictamen fiscal y el pago de impuestos ante Hacienda, como actividad adicional deben analizar los precios de productos en el mercado y generar el estado de resultados de cada uno de los productos que maneja la empresa.

La función de contraloría es revisar y preparar los estados financieros y el control presupuestal de todas las áreas de la compañía, para ello intervienen 19 empleados, que se encargan de reportar las cifras oficiales al corporativo, en cuanto a gastos de personal, compensaciones, costos y ventas, de igual forma definen y aprueban los costos de cada producto, así como el margen de utilidad de los mismos.

Las actividades habituales de un trabajador de esta área, específicamente del contralor, puesto al que se tuvo acceso, inicia en promedio a las 8:30 de la mañana, momento en el que se ubica en su oficina. La primera acción que realiza es encender el computador e ingresar al sistema, revisa el correo electrónico, solicitudes de compra o pedido de la unidad de negocio que maneja, las cuales deben tener los comprobantes de soporte para su autorización, si las mismas no proceden envía la notificación a quien corresponda para que subsanen el faltante. Aproximadamente maneja entre 30 y 35 solicitudes diarias, las cuales varían en el número de documentos anexos, generalmente oscilan entre uno y cuatro.

Proporciona atención telefónica constante para resolver requerimientos de información específica. Adicionalmente, debe analizar los documentos necesarios para dar continuidad a contratos de investigación, en promedio maneja entre 10 y 15 contratos diarios. Al final del mes debe efectuar el cierre del mismo, para ello consolida todos los gastos que se realizaron en este periodo.

Otra actividad es realizar el presupuesto de la unidad de negocio que maneja. Esto requiere información de todas las áreas sobre los gastos que van a ejecutar, posteriormente capta la información, la analiza y procede a aprobar el presupuesto. También compara los gastos ejecutados en años anteriores para determinar las tendencias de éstos.

Estas actividades requieren de alta concentración, ya que deben verificar cuidadosamente que los documentos y trámites en estas áreas cumplan con las especificaciones y estándares determinados por la empresa. Los trabajadores de este puesto permanecen el 90% de la jornada revisando datos impresos y en computador, lo que implica adoptar malas posturas, posición estática, extender el horario laboral y realizar actividades de mucha responsabilidad que pueden generar tensión.

Las oficinas se encuentran equipadas con sillas ergonómicas en su mayoría, pero la disposición de los computadores en algunos casos no está de forma adecuada. Adicionalmente, determinados puestos de trabajo se encuentran saturados de documentos y objetos que no permiten espacio suficiente en el plano de trabajo. Estas labores imponen permanecer sentados durante la mayor parte de la jornada laboral, sin realización de pausas durante el trabajo.

Aunque la empresa cuenta con zonas para tomar café y los trabajadores tienen la libertad de desplazarse a ellas en cualquier momento, es poco frecuente que lo hagan, sobre todo, aquellos trabajadores con cargas laborales excesivas, también

dentro de las instalaciones pueden acceder a servicio de gimnasio que es proporcionado por la empresa, pero un porcentaje bajo de los trabajadores hacen uso de él, por lo que se evidencia mucho sedentarismo en esta población.

2.4 Proceso de trabajo del área de ventas

El proceso de trabajo inicia cuando el representante médico recibe en su domicilio el material promocional que distribuye a los médicos, éste llega cada mes y oscila entre 15 a 25 cajas con pesos de 3 a 10 kilos. El trabajador debe verificar que esté completo, posterior a esto lo almacena en el lugar que tenga dispuesto en su casa para tal fin.

El trabajador realiza su plan de trabajo, el cual consiste en organizar su ruta de visitas, para ello tiene asignados 242 médicos, y 28 farmacias que debe recorrer durante un ciclo que tiene una duración de 22 días. Asume una meta diaria de 12 visitas a médicos y 5 farmacias. Una vez que planea su ruta, organiza medicamentos, promocionales, obsequios y documentos, en la maleta y el vehículo, sale de su residencia en un auto proporcionado por la empresa, considerado como herramienta de trabajo. Algunas visitas las realiza en el carro y otras se desplaza caminando de un sitio a otro. Generalmente el primer contacto es con la secretaria o recepcionista de consultorios, quien permite el acceso con el médico, una vez que tiene contacto con él, se enfoca a promocionar los medicamentos de la línea que maneja, realiza el seguimiento de los productos formulados y el recuerdo que tiene el médico de éstos.

En ocasiones adquiere compromisos en cuanto a medicamentos o información de los mismos, procede a entregar muestras médicas y promocionales. En las farmacias realiza la misma labor. Al terminar, ejecuta el registro a través de un dispositivo electrónico (PDA), ingresa al programa y describe las características de la visita. Esta actividad la realiza al finalizar la misma o en los tiempos de espera a otro médico.

También ejecuta actividades de capacitación a personal de farmacias, asiste a eventos sociales programados con médicos, así como apoyo en promoción de productos, y participación en juntas. Debe enviar un informe semanal consolidando las visitas y actividades realizadas al gerente de distrito, tarea que realizan generalmente el viernes en la noche o los sábados.

3. Características demográficas de la población

De los 330 trabajadores que participaron en el estudio, 79.4% son del sexo masculino y el 20.6% mujeres, la edad promedio es de 34 años, con una desviación estándar de más o menos 7 años, por lo que podemos decir que es una población en edad productiva.

En cuanto a la escolaridad, destaca el buen nivel académico que tienen los trabajadores, el 30.6% de la población cuenta con carrera universitaria, el 69.4% restante realizó estudios de secundaria completa, preparatoria y nivel técnico. Para desempeñarse en la empresa, los trabajadores, en estudio, deben poseer una preparación adecuada a los perfiles de los puestos o cargos requeridos en la organización, adicional a esto la compañía proporciona capacitación, en busca de actualizar conocimientos y garantizar un mejor desempeño laboral.

El 66.7% de la población manifestó estar casado y el 70.8% tener hijos. Respecto a los ingresos, el 86.8% declaró que lo que gana le alcanza para cubrir sus necesidades. Al cuestionarlos si contaban con otros ingresos en su hogar, ya sea por parte de ellos u otro familiar, el 60.3% declaró asumir en la totalidad estos gastos. El 75.9% de los trabajadores cuenta con vivienda propia y el 70% con automóvil particular, el cual en el caso de la fuerza de ventas, es suministrado por la empresa, lo que puede facilitarles el desplazamiento a su sitio de trabajo en menor tiempo. Un poco más de la mitad de los trabajadores tarda menos de 30 minutos en desplazarse a su sitio de trabajo y casi la tercera parte dispone entre

30 y 60 minutos para hacerlo. Teniendo en cuenta que estas características predominan en un porcentaje muy alto de la población, se puede percibir que poseen buena calidad de vida.

Al explorar el uso que le dan los trabajadores al tiempo libre, se detectó que son escasas las actividades lúdicas, sociales y culturales que realizan. El salir con la pareja y los hijos es una de las acciones que es llevada a cabo por más del 70% de la población, en tanto, actividades como realizar algún deporte fue mencionado por más de la mitad de la población, leer diariamente periódicos, revistas o libros lo señalaron el 46.1% de los trabajadores.

4. Características laborales

La empresa se compone de dos centros de trabajo, uno donde se concentran las actividades básicamente administrativas y de ventas (corporativo) y en el otro, se realiza la fabricación de medicamentos (planta de producción). En el caso del corporativo, las instalaciones las constituyen dos edificios, donde se ubican sólo oficinas. El personal que ahí labora ocupa cargos como directores, gerentes, jefes, coordinadores, secretarías, asistentes y analistas.

Estas instalaciones son amplias y se encuentran en buenas condiciones de limpieza, la estructura es de concreto, las paredes de color blanco, existen divisiones de vidrio entre oficinas y módulos, la superficie de la mayoría de las áreas es alfombrada, las dimensiones de éstas varían, dependiendo del cargo de las personas que las ocupan. Los directivos son ubicados en oficinas más grandes, el mobiliario asignado tiene características ergonómicas y suficiente espacio para movilizarse, los auxiliares administrativos son situados en módulos de trabajo más pequeños. Cuentan con señalización de rutas de evacuación, así como preventivas e informativas. Los extintores están debidamente ubicados y señalizados, las escaleras poseen barandales, cuentan con baños cercanos a las

áreas de trabajo, tienen acceso a servicio de comedor, suministrado por la empresa, y hay estaciones de café en diferentes puntos de la misma.

Referente a las medidas de seguridad patrimonial y control de ingreso a las instalaciones, tienen un proveedor para este servicio, el cual verifica el ingreso del personal tanto interno como externo. Cada trabajador posee una credencial, que lo identifica y permite el acceso a la empresa, misma que deben pasar por lectores que se ubican tanto en la entrada del corporativo como en las diferentes áreas. La jornada laboral en este centro de trabajo, es de lunes a jueves de 8:00 a.m. a 5:30 p.m. y los viernes laboran de 8:00 a.m. a 2:00 p.m.

Los trabajadores cuentan con servicio médico interno el cual se encarga de dar consulta médica al personal que lo requiera, realizar exámenes de ingreso, periódicos y de retiro. También evalúa las condiciones de salud de los trabajadores que desean acceder al gimnasio, el cual se encuentra en las instalaciones y es proporcionado por la empresa. Tienen servicio de gastos médicos mayores, prestaciones legales e incentivos laborales.

En lo que respecta a la planta de producción, ésta se caracteriza por un proceso de trabajo taylorista-fordista, es decir, los movimientos son dictados por la máquina, hay restricción excesiva en la variedad de movimientos, las operaciones son monótonas, repetitivas y de alta velocidad.

La planta se estructura por cuatro edificios, en dos de ellos se ubican las áreas de fabricación de sólidos, líquidos e inyectables, en el otro se ubican las áreas de control de calidad, almacén, insumos y embarque, el cuarto edificio de este centro de trabajo es destinado a áreas administrativas, donde también se dispone de servicio médico, el cual es atendido por dos médicos y una enfermera que cubren todos los turnos. El personal que labora en estas áreas ocupa cargos como: operadores, obreros, ayudantes, empacadores, bodegueros, supervisores y coordinadores.

Hay cinco turnos, ya que la operación es continua. El primero inicia a las 7:00 a.m. y finaliza a las 16:00 horas; en el que se concentra el 41.8% de la población, el segundo comprende de las 15:45 a las 23:15 horas, laborando en éste el 16.7% de los trabajadores. El tercero es de las 23 horas a las 6:30 a.m., en el cual se ubica el 11.2%, el cuarto es denominado mixto y es para trabajadores administrativos, en él se ubica el 1.5% de la población, quienes inician labores a las 8:00 a.m. y finalizan a las 17:00 horas.

Las instalaciones cuentan con óptimas condiciones de higiene y salubridad. A los trabajadores se les proporciona el vestuario adecuado para ingresar a las áreas de trabajo, así como los equipos de protección personal requeridos (casco, guantes, overoles, calzado de seguridad, protectores auditivos, respiradores, entre otros). Existe señalización preventiva e informativa, demarcación de áreas de trabajo y rutas de evacuación, cuentan con brigada de emergencias capacitada en rescate, primeros auxilios y extinción de incendios.

Las prestaciones que se les otorga son conforme a la ley (vacaciones, seguridad social, aguinaldo), así como incentivos económicos. Los trabajadores operativos de estas áreas son sindicalizados y los administrativos de confianza. En las instalaciones tienen acceso a servicios sanitarios, vestidores, agua para beber, comedor que es subsidiado por la empresa y estaciones de café.

Referente al tipo de contratación, el 82% de los trabajadores son de planta y el 18% está vinculado de forma eventual, ubicados principalmente en las áreas de fabricación donde se requiere personal extra, cuando se elevan los requerimientos de producción de medicamentos.

4.1 Antigüedad en la empresa y en el puesto

Al explorar la antigüedad laboral de los trabajadores en estudio, se encontró que el 61.1% tienen más de seis años de antigüedad (tabla 2). El tipo de contratación y

las prestaciones que ofrece la empresa, les proporciona buena calidad de vida y estabilidad laboral, lo que hace que quienes ingresen permanezcan en la organización por largo tiempo.

Tabla 2. Distribución de la población según antigüedad en la empresa

<i>Antigüedad</i>	<i>No de Trabajadores</i>	<i>% Porcentaje</i>
Menos de 1 año	47	14.3
De 1 a 5 años	81	24.6
6 a 10 años	109	33.1
11 a 15 años	67	20.2
16 años y más	26	7.8

Fuente: Encuesta individual, PROESSAT, 2008

En cuanto a la antigüedad en el puesto de trabajo (tabla 3), el 70.6% de la población ha permanecido en él por menos de cinco años, situación que se presenta por las continuas oportunidades de ascenso que se generan al interior de la empresa para aspirar a otros cargos.

Tabla 3. Distribución de la población según antigüedad en el puesto

<i>Antigüedad</i>	<i>No de Trabajadores</i>	<i>% Porcentaje</i>
Menos de 1 año	74	22.4
De 1 a 5 años	159	48.2
De 6 a 10 años	72	21.7
11 a 15 años	17	5.1
16 años y más	8	2.4

Fuente: Encuesta individual, PROESSAT, 2008

5. Perfiles general de exigencias agrupadas

Como se ha mencionado, los procesos productivos tienen elementos que pueden generar riesgos y exigencias laborales. En el caso de la empresa estudiada, destacan tres grupos de exigencias (tabla 4). En primer lugar se ubican aquéllas que se clasifican de acuerdo al tipo de actividad en el puesto de trabajo, 6 de cada 10 exigencias referidas por el personal en estudio son de este tipo; entre las que se encuentran, permanecer de pie para trabajar, cargar, empujar o jalar objetos, realizar movimientos de fuerza con los hombros, brazos y manos, levantar objetos, entre otras condiciones a las que se exponen los trabajadores.

En segundo lugar se ubican las exigencias que se derivan de la cantidad e intensidad del trabajo, hallándose que 2 de cada 10 exigencias reportadas se encuentran en este grupo, de donde se desprenden el realizar tareas minuciosas, requerir de mucha concentración para no accidentarse, realizar trabajo repetitivo y cubrir cuotas de producción.

El tercer grupo de exigencias, lo conforman las que se agrupan de acuerdo al tiempo de trabajo, las cuales comprenden, rotar turnos, trabajo nocturno, así como cumplir con una jornada mayor a 48 horas semanales y realizar trabajos en horas o días de descanso o vacaciones (tabla 4).

Estos grupos de exigencias pueden influir en las condiciones de salud de la población expuesta y estar relacionados con los padecimientos estudiados como son los trastornos musculoesqueléticos.

Tabla 4. Perfil de exigencias agrupado

Exigencias laborales		
Agrupadas	Desagrupadas	Tasa*
Derivados del tipo de actividad en el puesto de trabajo	Permanecer de pie para trabajar; cargar, empujar o jalar objetos, levantar objetos desde el nivel del piso; realizar movimientos de fuerza con hombros, brazos y manos; levantar objetos desde alturas que están entre pecho y rodillas	606.7
Derivados de la cantidad e intensidad	Realizar una tarea minuciosa, concentración para no accidentarse, trabajo repetitivo, cubrir cuotas de producción	251.5
Derivados del tiempo	Rotación de turnos, trabajo nocturno, jornada semanal mayor de 48 horas, realizar trabajos en horas o días de descanso o vacaciones	165.5

Fuente: Encuesta individual, PROESSAT, 2008

* Tasa por 100 trabajadores

5.1 Exigencias por área de trabajo

Al analizar el perfil de exigencias de manera específica por cada área de trabajo, destaca que las exigencias que se desprenden del **tipo de actividad en el puesto de trabajo**, son alrededor del doble en los trabajadores de áreas de almacén y producción, con respecto a los de ventas y administrativos.

En este grupo de exigencias, el permanecer de pie para trabajar, se percibió principalmente por los trabajadores de producción y almacén (tabla 5), las actividades de estas áreas, exigen que quienes laboran allí, deban permanecer en esta posición durante la mayor parte de la jornada laboral, alimentando máquinas, vigilando el funcionamiento de las mismas, así como surtiendo y almacenando

productos. Exigencia que no se reportó con tanta frecuencia en los trabajadores de ventas e incluso en los administrativos.

Cargar, empujar o jalar objetos con peso que va desde 5 hasta 15 kilos, levantar objetos desde el nivel del piso, realizar movimientos de fuerza con hombros, brazos y manos, así como levantar objetos a la altura del pecho y rodillas, fueron exigencias mencionadas por un poco más de la mitad de los operarios del almacén y producción. Demandas inherentes a este tipo de cargos, donde continuamente deben movilizar material requerido para la fabricación de medicamentos, almacenar y estibar cajas con producto terminado, entre otras labores que implican sobreesfuerzos posturales. Como se observa en la tabla 5, estas exigencias se reportan alrededor del doble en estas áreas, en comparación con los de ventas, e incluso casi tres veces más con respecto a los administrativos.

Tabla 5. Perfil de exigencias agrupadas de acuerdo al tipo de actividad en el puesto de trabajo por área

<i>Exigencia</i>	<i>Producción</i>	<i>Almacén</i>	<i>Ventas</i>	<i>Administrativos</i>
	(164)	(75)	(43)	(48)
	Tasa*	Tasa*	Tasa*	Tasa*
• Permanecer de pie para trabajar	86.0	65.3	34.9	6.3
• Cargar empujar o jalar objetos hasta de 5 kilos	57.3	58.7	16.3	14.6
• Cargar empujar o jalar objetos de 6 a 15 kilos	54.9	52.0	34.9	8.3
• Levantar objetos desde el nivel del piso	52.4	50.7	27.9	8.3
• Realizar movimientos de fuerza con hombros, brazos y manos	43.9	57.3	25.6	14.6
• Levantar objetos desde alturas que están entre pecho y rodillas	48.2	50.7	25.6	4.2

Fuente: Encuesta individual, PROESSAT, 2008

*Tasa por 100 trabajadores

En lo que respecta a las exigencias derivadas de la **cantidad e intensidad del trabajo**, se observó que un poco más de la mitad los trabajadores del almacén, administrativos y producción señalaron alta minuciosidad en las tareas, a diferencia de ventas, donde sólo 20 de cada 100 trabajadores percibieron esta exigencia. Mucha concentración para no accidentarse, fue una exigencia referida en un porcentaje alto de los trabajadores de ventas y un poco más de la mitad de los operarios del almacén y producción, como se observa en la tabla 6, mientras que en los administrativos esta exigencia fue poco mencionada. El 52% de los trabajadores del almacén y el 49.4% de producción refieren que sus tareas son repetitivas, demanda que sólo fue señalada por 29 de cada 100 trabajadores administrativos y el 9% de quienes laboran en ventas. Cubrir cuotas de producción fue una exigencia mencionada por 30 de cada 100 trabajadores pertenecientes al área de producción y ventas con tasas tres veces más altas con respecto a los operarios del almacén (tabla 6).

Tabla 6. Perfil de exigencias agrupadas de acuerdo a la cantidad e intensidad del trabajo por área

<i>Exigencia</i>	<i>Producción</i>	<i>Almacén</i>	<i>Ventas</i>	<i>Administrativos</i>
	<i>(164)</i>	<i>(75)</i>	<i>(43)</i>	<i>(48)</i>
	Tasa*	Tasa*	Tasa*	Tasa*
• Realizar una tarea muy minuciosa	58.5	50.7	20.9	54.2
• Mucha concentración para no accidentarse	53.7	53.3	60.5	8.3
• Trabajo repetitivo	49.4	52.0	9.3	29.2
• Cubrir una cuota de producción	34.8	17.3	37.2	–

Fuente: Encuesta Individual, PROESSAT, 2008

*Tasa por 100 trabajadores

Con respecto a exigencias **del tiempo en el trabajo**, la rotación de turnos y el trabajo nocturno son demandas que se presentan específicamente en el área de producción (tabla 7). El continuo funcionamiento del proceso productivo, requiere que no haya pausas en la producción, la organización del trabajo se concibe de tal forma que no se suspenda la operación y se cumpla con las cuotas establecidas.

En las áreas de ventas y administrativas estas demandas presentaron tasas menores ya que su actividad no establece turnos de trabajo.

La extensión de la jornada laboral predomina de forma significativa en el área de ventas, especialmente para los representantes médicos quienes habitualmente se enfrentan a esta situación, también se presentó en un poco más de la sexta parte de los trabajadores del almacén, mismos que manifestaron laborar horas extras durante la primera y última semana del mes, épocas en las cuales el requerimiento de producto es más alto, de igual forma un poco más de la mitad de los administrativos perciben esta exigencia, en comparación con los trabajadores de producción área en la que se señaló poco la presencia de esta demanda (tabla 7).

En este mismo grupo de exigencias, se ubica, el realizar trabajos pendientes en horas o días de descanso y vacaciones, la cual predomina en el grupo de ventas, donde 80 de cada 100 trabajadores la percibieron. Es frecuente que quienes laboran en esta área dispongan de estos días para realizar reportes de las actividades que deben entregar a su jefe inmediato, al finalizar la semana laboral. Esta misma exigencia la indica un poco más de la mitad de los operarios del almacén, en comparación con los trabajadores de producción, área donde esta demanda es poco captada (tabla 7).

Tabla 7. Perfil de exigencias agrupadas de acuerdo al tiempo de trabajo por área

<i>Exigencia</i>	<i>Producción</i>	<i>Almacén</i>	<i>Ventas</i>	<i>Administrativos</i>
	<i>(164)</i>	<i>(75)</i>	<i>(43)</i>	<i>(48)</i>
	Tasa*	Tasa*	Tasa*	Tasa*
• Rotar turnos	75.0	18.7	14.0	4.2
• Trabajo nocturno	62.8	22.7	18.6	29.2
• Una jornada semanal mayor de 48 horas	14.6	66.7	93.0	56.3
• Realizar trabajos en horas o días de descanso o vacaciones	14.6	58.7	81.4	31.3

Fuente: Encuesta individual, PROESSAT, 2008

*Tasa por 100 trabajadores

En cuanto al **contenido de trabajo**, sólo una exigencia se identificó de este grupo, como es, estar fijo en su lugar de trabajo, señalada por casi el doble de los operarios de producción (56%), con respecto a los del almacén (34.7%), el ritmo que impone el proceso de trabajo (máquinas, bandas transportadoras) requieren la presencia constante del trabajador, a diferencia de los de ventas, donde la naturaleza de su actividad, les permite cierta libertad para planear su labor, por lo cual esta exigencia es poco percibida para este grupo de trabajadores. Tan sólo 20 de cada 100 administrativos mencionó esta demanda, ya que sus funciones les permiten ausentarse de su lugar de trabajo, por periodos de tiempo y retomar sus tareas (tabla 8).

Respecto a las exigencias en función de la **vigilancia**, destaca el estricto control de calidad, mencionado por 80 de cada 100 operarios de producción, esta demanda se presentó casi el doble en esta área con relación a los trabajadores del almacén e incluso hasta cerca de tres veces más con respecto a los que laboran en ventas y administración. En cuanto a la supervisión estricta, fue referida principalmente en producción donde el 44.5% de los trabajadores la mencionó, el doble con respecto a los del almacén, esta demanda también fue señalada por 20 de cada 100 trabajadores del almacén. En cuanto a los administrativos y ventas éstos presentaron tasas menores, ya que cuentan con mayor autonomía en sus actividades laborales (tabla 8).

Tabla 8. Perfil de exigencias agrupadas de acuerdo al contenido y vigilancia del trabajo por área

<i>Exigencias</i>	<i>Producción (164)</i>	<i>Almacén (75)</i>	<i>Ventas (43)</i>	<i>Administrativos (48)</i>
	Tasa*	Tasa*	Tasa*	Tasa*
Del contenido del trabajo				
• Estar fijo en su lugar de trabajo	56.1	34.7	2.3	27.1
De la vigilancia				
• Estricto control de calidad	81.1	48.0	30.2	33.3
• Supervisión estricta	44.5	22.7	9.3	14.6

Fuente: Encuesta individual, PROESSAT, 2008
*Tasa por 100 trabajadores

Aunque el estudio se centró en identificar las principales exigencias laborales que se desprenden de la organización del trabajo, se mencionarán algunos riesgos percibidos y reportados por los trabajadores. No obstante, que la empresa cuenta con controles sanitarios y ambientales muy estrictos, los cuales son evaluados y controlados constantemente, se percibieron por parte de los trabajadores dos riesgos laborales. Se destaca en primer lugar el ruido, que fue reportado por el 40.3% de la población estudiada, principalmente por los trabajadores de las áreas de producción y almacén, quienes se encuentran próximos a máquinas y dispositivos que emiten ruido al estar en funcionamiento. En el caso de los trabajadores de ventas, éstos lo perciben al desplazarse por vías públicas, exponiéndose a sonidos, emitidos por vehículos y tránsito en general, en ocasiones recorren zonas donde se llevan a cabo obras civiles, entornos en los que se utiliza maquinaria generadora de altos decibeles.

Los cambios bruscos de temperatura, fue otro riesgo declarado por el 26.4% de la población, las instalaciones donde se encuentran los operarios son cerradas y la temperatura del ambiente es regulada mientras permanecen allí. Las características de la zona geográfica en que se encuentra la planta, hace que predominen bajas temperaturas, es así como al salir del turno de trabajo, o al comedor que se encuentra en el exterior de las áreas de fabricación, se exponen a cambios ambientales, especialmente aquéllos que tienen horario nocturno, quienes se enfrentan a temperaturas más bajas. Condiciones que hacen que los trabajadores perciban este riesgo en su lugar de trabajo. En el caso de los representantes de ventas, constantemente se enfrentan a los cambios climáticos, ya que su actividad implica desplazarse continuamente por diversas zonas de la ciudad o de los estados.

6. Asociación entre exigencias laborales y trastornos musculoesqueléticos

A continuación se presenta la asociación que se encontró entre las exigencias laborales y los trastornos objeto de estudio. Al realizar el análisis, hallamos asociaciones importantes entre algunas exigencias laborales y los trastornos musculoesqueléticos, lo cual puede favorecer la identificación de estos daños a la salud y la manera oportuna de intervenirlos.

Dos exigencias presentaron asociación estadísticamente significativa con la presencia de trastornos musculoesqueléticos en cuello, hombros, miembros superiores e inferiores en los trabajadores estudiados, como son: realizar un trabajo repetitivo (p 0.004) y ejecutar una tarea muy minuciosa (p 0.03). En ambos casos el riesgo de presentar estos daños en los expuestos a estas exigencias es dos veces mayor que en los no expuestos (tabla 9).

En cuanto a la lumbalgia cuatro exigencias laborales se detectaron asociadas estadísticamente a la presencia de ella, en la población objeto de estudio. En primer lugar, los trabajadores expuestos a realizar un trabajo repetitivo tienen una probabilidad tres veces mayor de presentar este daño. También se identificó que quienes ejecutan movimientos de fuerza con los hombros, brazos o manos, realizan trabajos pendientes en horas o días de descanso o vacaciones o laboran jornadas mayores de 48 horas, presentan dos veces más probabilidad de padecer lumbalgia que aquéllos que no tienen estas exigencias, con diferencias estadísticamente significativas (tabla 9).

Tabla 9. Asociación entre exigencias y trastornos musculoesqueléticos

<i>Trastornos musculoesqueléticos</i>	<i>Exigencia</i>	<i>RP++</i>	<i>LC+++</i>	<i>p</i>
Cuello, hombros, miembros superiores e inferiores	Trabajo repetitivo	2.6	1.32 - 5.35	0.004
	Realizar una tarea muy minuciosa	2.1	1.02 - 4.29	0.039
Lumbalgia	Trabajo repetitivo	3.4	1.62 - 7.16	0.000
	Realizar movimientos de fuerza con los hombros brazos o manos	2.6	1.32 - 5.37	0.000
	Realizar trabajos pendientes en horas o días de descanso o vacaciones	2.4	1.26 - 4.90	0.007
	Una jornada semanal mayor de 48 horas	2.1	1.07 - 4.23	0.029

Fuente: Encuesta individual, PROESSAT

++ Razón de prevalencia

+++ Límites de confianza

6.1 Asociación entre exigencias y trastornos musculoesqueléticos por área

En el caso del **área administrativa** como se puede apreciar en la tabla 9, se encontraron seis exigencias asociadas a los trastornos musculoesqueléticos. Los trabajadores expuestos a exigencias como, realizar su trabajo con los hombros tensos, trabajo repetitivo o ejecutar un trabajo que le puede ocasionar algún daño a la salud, tienen seis veces mayor riesgo de presentar trastornos en cuello, hombros, extremidades inferiores y superiores que los que no están sometidos a estas demandas; se detectó que quienes realizan trabajos pendientes en horas o días de descanso o vacaciones, o soportan un estricto control de calidad tienen cinco veces mayor probabilidad de presentar este mismo daño. Aquellos que realizan tareas que se repiten por lo menos cada medio minuto, tienen cuatro veces mayor riesgo de padecer estos trastornos en las partes del cuerpo referidas, que los trabajadores administrativos no sometidos a esta exigencia.

En el caso de la lumbalgia, ésta se encontró asociada con el trabajo repetitivo y realizar tareas que se repiten por lo menos cada medio minuto. Para la primera

exigencia se obtuvo una razón de prevalencia de 12, en el segundo caso, el riesgo de presentar lumbalgia es 5.8 veces mayor en trabajadores con esta demanda, que en otros administrativos no expuestos (tabla 10).

Tabla 10. Asociación entre exigencias y trastornos musculoesqueléticos en el área administrativa

Trastornos musculoesqueléticos	Exigencia	RP++	LC+++	p
Cuello, hombros, miembros superiores e inferiores	Al realizar su trabajo los hombros están tensos	6.7	1.4 – 30.0	0.0173
	Trabajo repetitivo	6.0	1.3 – 27.6	0.0167
	Realizar un trabajo que le puede ocasionar algún daño a la salud	6.0	1.4 – 18.9	0.0092
	Realizar trabajos pendientes en horas o días de descanso o vacaciones	5.5	1.2 – 25.2	0.0432
	Estricto control de calidad	5.0	1.2 – 23.0	0.0331
	El conjunto de tareas que realiza se repiten por lo menos cada medio minuto	4.3	1.2 – 15.5	0.0234
Lumbalgia	Trabajo repetitivo	12.0	1.5 – 94	0.0058
	El conjunto de tareas que realiza se repiten por lo menos cada medio minuto	5.8	1.4 – 23	0.0328

Fuente: Encuesta individual, PROESSAT

++ Razón de prevalencia

+++ Límites de confianza

En lo que corresponde al **área de producción**, los trabajadores expuestos a exigencias como realizar trabajos que incluyen movimientos repetitivos o tener que abrir excesivamente los dedos y torcerlos, tienen casi 5 veces mayor riesgo de presentar trastornos musculoesqueléticos de cuello, hombros, miembros superiores e inferiores, que los no expuestos. Los operarios que ejecutan movimientos repetidos para mover una manivela, atornillar o enroscar, tienen 3 veces mayor probabilidad de presentar el mismo daño. En el caso de la lumbalgia, ésta se encontró asociada con realizar trabajo repetitivo. Los trabajadores de esta

área que presentan esta demanda tienen 9.2 veces mayor riesgo de presentar este padecimiento, que otros operarios de producción no expuestos (Tabla 11).

Tabla 11. Asociación entre exigencias y trastornos musculoesqueléticos en el área de producción

<i>Trastornos musculoesqueléticos</i>	<i>Exigencia</i>	<i>RP++</i>	<i>LC+++</i>	<i>p</i>
Cuello, hombros, miembros superiores e inferiores	El trabajo incluye movimientos repetitivos o tiene que abrir excesivamente los dedos y torcerlos	4.6	1.6 – 13	0.0023
	Realizar movimientos repetidos como para mover una manivela, atornillar o enroscar	3.2	1.1 – 8.0	0.0200
Lumbalgia	Trabajo repetitivo	9.2	1.2 – 71.1	0.0080

Fuente: Encuesta individual, PROESSAT

++ Razón de prevalencia

+++ Límites de confianza

Para el **área de ventas** se detectaron dos exigencias asociadas a los trastornos en estudio. Los trabajadores que ejecutan un trabajo repetitivo presentan 6.5 veces mayor riesgo de padecer trastornos musculoesqueléticos en cuello, hombros, miembros superiores e inferiores. Esta misma probabilidad se obtuvo para aquellos trabajadores de esta área que están sometidos a una supervisión estricta y que presentan el riesgo de sufrir lumbalgia (Tabla 12).

Tabla 12. Asociación entre exigencias y trastornos musculoesqueléticos en el área de ventas

<i>Trastornos musculoesqueléticos</i>	<i>Exigencia</i>	<i>RP++</i>	<i>LC+++</i>	<i>p</i>
Cuello, hombros, miembros superiores e inferiores	Trabajo repetitivo	6.5	1.5 – 28	0.0138
Lumbalgia	Soportar una supervisión estricta	6.5	1.5 – 28	0.0138

Fuente: Encuesta individual, PROESSAT

++ Razón de prevalencia

+++ Límites de confianza

Como se puede observar en la tabla 13, en el **área de almacén** sólo se encontró que quienes presentan la exigencia de estar fijo en su lugar de trabajo, tienen un riesgo 4.4 veces mayor de presentar lumbalgia, que aquéllos que no reportan esta demanda.

Tabla 13. Asociación entre exigencias y lumbalgia en el área de almacén

<i>Trastornos musculoesqueléticos</i>	<i>Exigencia</i>	<i>RP++</i>	<i>LC+++</i>	<i>p</i>
Lumbalgia	Estar fijo en su lugar de trabajo	4.4	1.2 – 15.6	0.0321

Fuente: Encuesta individual, PROESSAT

7. Análisis ergonómico de puestos de trabajo

En este apartado se presentan los resultados de los análisis ergonómicos de cuatro puestos de trabajo estudiados, que incluyen la perspectiva subjetiva del analista y de los trabajadores.

7.1 Puesto de trabajo del quimicante

El sitio de trabajo del quimicante se encuentra ubicado en el área de acondicionamiento, en un espacio de 5.15 metros de ancho por 12 metros de largo. Se conforma con una estructura de concreto, la cual tiene la superficie lisa y de color claro, al igual que las paredes; la puerta que permite el ingreso al sitio es de cristal y se activa por medio de sensores. En este sitio hay tres tanques de acero inoxidable, dos de ellos con una capacidad de ocho mil litros los cuales son utilizados para fabricación y almacenamientos, y un tanque reactor de fabricación con una capacidad de 2.500 litros, también cuentan con cuatro bombas de transferencia, tres molinos, cinco agitadores sobre los tanques, líneas que permiten el paso de producto de un tanque a otro, purga y drenaje, un elevador de tambos, una tarima, plataforma, escaleras, escritorio, un banco, paneles de operación, indicadores de presión, humedad, temperatura y extractores de aire.

El mobiliario es de acero inoxidable, de superficie lisa. Los espacios de circulación son reducidos, por la ubicación de las tarimas en el área, lo que impide el fácil desplazamiento del trabajador en el sitio, los elementos y herramientas necesarias para las actividades están ubicados en un recipiente plástico de baja altura, o sobre el piso, de tal forma que obligan al trabajador a adoptar posturas inadecuadas al tomarlos.

El trabajo en este puesto incluye diferentes demandas, entre ellas combinar tareas, la altura de trabajo varía por la ubicación de las materias primas y manipular materiales pesados. En cuanto a la distancia visual, ésta se encuentra

en proporción con el tamaño de los objetos de trabajo, dado que los elementos que se manejan son de dimensiones que no requieren esfuerzo visual ni precisión.

La mayor parte de la actividad la realiza de pie, aunque cuenta con un escritorio y silla, que utiliza al realizar las anotaciones en la bitácora, ésta es de acero inoxidable y ajustable a la altura, el asiento tiene una dimensión de 38 cm de largo y 39 cm de ancho, un espesor de 5 milímetros, en tanto, el espaldar tiene 15 centímetros de largo y 39 de ancho, pero no permite ser ajustado. Aunque este puesto de trabajo no requiere estar sentado de forma prolongada, la silla no cuenta con dimensiones que permitan una adecuada postura y comodidad. El trabajador manifiesta que no presenta incomodidad y que su postura habitual es de pie o desplazándose por el sitio, lo que implica poco uso de la silla.

En este puesto se manejan herramientas como llaves metálicas, que tiene un peso de 300 gramos, pinzas de electricista las cuales poseen mango de caucho, cubetas de aluminio, rejilla que pesa 10 kilos, tijeras, cutter y espátula, no requieren fuerza excesiva para su manipulación, ni emiten ruido o vibraciones.

De acuerdo a las condiciones existen en el sitio, se observan serias dificultades para cumplir con las recomendaciones en materia de higiene postural. La disposición del sitio de trabajo presiona al trabajador a utilizar posiciones de trabajo tensionantes y movimientos inadecuados de alguna dificultad, aunque el trabajador refiere que no tiene dificultades para desplazarse por el área.

El trabajo requiere esfuerzo físico considerable dado por la manipulación de peso, adoptar posturas inadecuadas, sobreesfuerzos, subir y bajar continuamente escalas, se presentan jornadas con una intensidad que depende de la organización del trabajo, la cual es totalmente impuesta por los métodos de producción, el trabajo es pesado y se presentan picos de máxima carga.

Los objetos se manipulan tanto a altura normal como a baja altura, el mayor esfuerzo se estima en 25 kilogramos, aunque la actividad requiere también

rotación del tronco al mover los tambos que contienen producto de fabricación (205 Kg).

Las posturas y movimientos que debe adoptar el operario, generan un grado elevado de tensión en cuello y hombros causada por el tipo de actividades. Las tareas requieren posturas y movimientos forzados que pudieran causarle alguna molestia en espalda, cuello, hombros, cadera y piernas teniendo en cuenta las posiciones que debe adoptar durante la jornada.

En cuanto a accidentes, existe la presencia de riesgos derivados de los objetos y medios de trabajo, por la posibilidad de que una parte saliente, fluida o móvil de una máquina o equipo, cause una explosión, herida o caída. Pueden ocurrir también por partes móviles o salpicaduras, al igual que caídas por el suelo resbaloso, desorganización y falta de separadores en el sitio, por deficiencias en el diseño, controles o pantallas no adaptadas de acuerdo a los requerimientos de la fisiología humana, igualmente por el encendido accidental de una máquina. Estas condiciones requieren esfuerzos súbitos, posiciones o movimientos que podrían ocasionar accidentes, así como la sobrecarga de trabajo que llegue a sobrepasar las habilidades del operario.

La actividad depende de la programación de productos a fabricar, además está restringida por la organización laboral, la operación de la máquina y el proceso. El operario se encarga por completo de la elaboración del producto final, realiza una actividad integral, planea, ejecuta, inspecciona, corrige y además realiza reparaciones y manejo de materiales.

La comunicación y los contactos interpersonales son posibles pero limitados, se dificultan por que el área de trabajo es cerrada y el operario la mayor parte del tiempo permanece solo realizando su actividad, hay momentos que se emite ruido al encender los dispositivos de fabricación, condición que dificulta la comunicación, los contactos entre el trabajador y otros miembros de la

organización se restringe por el sitio de trabajo, la presencia de ruido, y la concentración en la tarea.

Las tareas que se realizan cotidianamente están expresadas en forma precisa, por lo cual el trabajador conoce con claridad sus funciones y la adecuada operación de las herramientas y maquinaria utilizada, la actividad generalmente tiene ciclos repetidos, con periodos de duración entre 5 y 10 minutos aproximadamente. El grado de concentración en el proceso debe ser muy alto, constantemente debe verificar la materia prima que debe adicionar, así como llevar estricto control de la cantidad de producto fabricado, para cumplir con los estándares determinados.

En cuanto a las condiciones ambientales del sitio de trabajo, la temperatura es de 21.6° C, la iluminación de 356 lux y el ruido en condiciones normales fue de 82 dB, pero hay picos de mayor ruido generados por el elevador de tambos y el molino, cuando se encuentran en operación, llegando hasta 110 dB. Se observó que el operario utiliza equipo de protección auditiva.

Al valorar los diversos puntos del método con el trabajador de este puesto, se coincidió en la percepción de la mayoría de ellos, aunque en el caso del sitio de trabajo, manifestó que las condiciones eran buenas, contrario a lo percibido por el evaluador, ya que el espacio para movilizarse es insuficiente, en cuanto a la autonomía y atención en la tarea, no evidencia la limitación que tiene por la organización del trabajo, no percibe la actividad como rutinaria y carente de contenido (tabla 14).

Tabla 14. Resultados de la evaluación ergonómica del puesto de trabajo del quimicante

		Valoración del analista					Valoración del trabajador			
		1	2	3	4	5	++	+	-	--
1	Puesto de trabajo				x			x		
2	Actividad física general				X				x	
3	Levantamientos (cargas)				x				x	
4	Posturas y movimientos			x					x	
5	Riesgo de accidente			x				x		
6	Contenido del trabajo	X					x			
7	Autonomía del trabajador					x			x	
8	Comunicación				x				x	
9	Toma de decisiones	X					x			
10	Repetitividad del trabajo			x				x		
11	Atención				x			x		
12	Iluminación	X						x		
13	Ambiente térmico			x				x		
14	Ruido				x				X	

Excelente (++) Buena (+) Regular (-) Mala (--)

7.2 Puesto de trabajo del bodeguero

El sitio de trabajo, de este puesto, está conformado por un espacio de 3 metros de ancho por 9 metros de largo. Se encuentra en el centro de distribución, en el área de surtido de cajas mixtas, allí se ubica el operario frente a una banda transportadora compuesta por rodillos de aluminio, hay tres niveles en la parte superior de la banda, donde se almacenan cajas con producto, de igual forma en la parte inferior, de estos espacios toman los productos que surten.

Se conforma por estructuras de aluminio dispuestas para almacenamiento y en la superficie cuenta con un tapete antifatiga hecho de una resistente capa de PVC antiderrapante sobre una base de esponja de neopreno.

Los elementos requeridos para su actividad están situados a diferente altura. El área de trabajo horizontal requiere un estiramiento del brazo de 23 cm a la zona de trabajo usual, la altura a nivel del codo es de 10 cm, la distancia visual de 69 cm y un ángulo de 15 grados.

Debe permanecer de pie durante toda la jornada. El espacio donde se moviliza el trabajador es de nueve metros de ancho, 40 cm de profundidad y en la parte posterior cuenta con 30 cm. Usa instrumentos como cutter, ligas, marcador, pluma y póket, las cuales son de fácil manejo y no requieren fuerza. De acuerdo a las condiciones que existen en el sitio, se identificó que las posturas y movimientos del trabajo son inadecuados, debido a la reducción del espacio, que es obstruido con objetos, adicional a esto la ubicación de los elementos usuales en el plano de trabajo, requieren esfuerzo físico considerable dado por extensión de miembros superiores, adoptar posturas inadecuadas, sobreesfuerzos y realizar movimientos repetitivos.

Los objetos se manipulan tanto a altura normal como a baja altura y el mayor esfuerzo se estima en 18 kilogramos. Condiciones que pudieran causarle al trabajador alguna molestia en espalda, cuello, hombros, cadera y piernas teniendo en cuenta las posiciones que debe adoptar y el tiempo de exposición durante la jornada. La postura de cuello, hombros se evidencia con tensión, caderas y piernas en una buena postura pero limitada por el trabajo, brazos en posición requerida, pero con ligera tensión ocasional y la espalda inclinada.

En cuanto a accidentes, existe la presencia de riesgos derivados de los objetos y de los medios, por la posibilidad de que una parte saliente, fluida o móvil de una máquina o equipo cause una explosión, herida o caída, así como por

desplazamiento o caída de objetos, de igual forma por desorganización y falta de separadores en el sitio, deficiencias en el diseño, controles o pantallas no dispuestas de acuerdo a los requerimientos de la fisiología humana.

Las condiciones de trabajo requieren esfuerzos súbitos, posiciones o movimientos que podrían ocasionar accidentes, así como la sobrecarga de trabajo que llegue a sobrepasar las habilidades del operario.

La ejecución de actividades de acuerdo a la secuencia depende de la organización del trabajo y del ritmo impuesto por el proceso, el operario sólo ejecuta una parte de la tarea. Las restricciones a las que se somete el trabajador en este puesto están determinadas por los tiempos de operación.

La comunicación y los contactos interpersonales son posibles entre compañeros, aunque se restringe un poco por las características de las actividades, ya que es un proceso en línea y cada operario se ubica en la zona que le corresponde, la poca distancia entre el trabajador (5 metros aproximadamente) y sus compañeros hace posible que interactúe con ellos.

Las tareas que se realizan cotidianamente están expresadas en forma precisa, el trabajador tiene tareas con información concisa. La actividad tiene ciclos repetidos, con periodos de duración de medio minuto. El grado de atención y concentración en el proceso debe ser muy alto, con un porcentaje mayor a 80 de la longitud del ciclo completo. En cuanto a las condiciones ambientales del sitio de trabajo, éstas son adecuadas teniendo, en cuenta las características de este puesto, lo anterior dado que la temperatura es de 20° C, la iluminación de 198 lux y el ruido en condiciones normales fue de 73 dB.

La percepción del trabajador y evaluador en este puesto de trabajo muestran resultados muy similares, el trabajador aprecia las condiciones desfavorables de su puesto de trabajo como es el poco espacio que tiene para moverse, el estar de

pie durante toda la jornada, la repetitividad de las actividades, al igual que las posturas y movimientos que debe adoptar durante el trabajo (tabla 15).

El trabajador de este puesto, declaró que es muy poco probable la ocurrencia de accidentes, ya que no se han presentado en el área, en cuanto al contenido del trabajo, no evidencia su actividad como carente del mismo.

Tabla 15. Resultados de la evaluación ergonómica del puesto de trabajo del bodeguero

		Valoración del analista					Valoración del trabajador			
		1	2	3	4	5	++	+	-	--
1	Puesto de trabajo			x					x	
2	Actividad física general				x				x	
3	Levantamientos (cargas)			x					x	
4	Posturas y movimientos			x					x	
5	Riesgo de accidente			x				x		
6	Contenido del trabajo			x				x		
7	Autonomía del trabajador					x			x	
8	Comunicación		x					x		
9	Toma de decisiones	X						x		
10	Repetitividad del trabajo				x				x	
11	Atención				x			x		
12	Iluminación		x					x		
13	Ambiente térmico		x					x		
14	Ruido			x				X		

Excelente (++) Buena (+) Regular (-) Mala (--)

7.3 Puesto de trabajo *controller*

El sitio de trabajo de este puesto está conformado por un espacio de 3 por 2.3 metros. Se encuentra en el área de contraloría, en el segundo piso de las instalaciones del corporativo, su estructura es de cemento y vidrio, el piso es alfombrado color gris, las paredes son de color claro, las divisiones de oficinas están hechas de cristal, el mobiliario es de madera oscura y de superficie lisa.

Tiene frente a sí un escritorio de 1.8 mts por 77 cm, el cual soporta una computadora, diferentes artículos de oficina, teléfono y un radio, se pudo apreciar que las dimensiones son adecuadas, lo que permite la colocación flexible de la pantalla, teclado, documentos, material y accesorios, también facilita el apoyo apropiado de los antebrazos sobre la mesa.

A su derecha en la parte superior se encuentran tres compartimientos para archivar al igual que en la parte trasera. La zona de trabajo usual se encuentra libre de documentos y objetos que interfieran en los movimientos. La silla de trabajo posee 5 brazos de apoyo al suelo lo que garantiza su estabilidad, tiene ruedas que posibilitan giros para permitir la movilidad y el acceso a los elementos de trabajo, la altura es regulable.

Existe alineación paralela entre la pantalla, el teclado y la silla del trabajador manteniendo una postura adecuada, la altura del monitor está de tal forma que el borde superior se encuentra a la elevación de los ojos del usuario 3 cm por debajo de la línea horizontal visual, la distancia de la pantalla a los ojos en función del tamaño y forma de los caracteres, es de 60 cm, facilitando la visibilidad total de la pantalla y evitando esfuerzos visuales.

El trabajador debe permanecer sentado durante el 100% de la jornada laboral, el esfuerzo que requiere viene dado por periodos irregulares de exigencias, ya que se presentan jornadas con una intensidad que depende de la organización del trabajo.

En general, tiene un grado elevado de control sobre su actividad, cuenta con un sitio de trabajo ajustable que le permite regular aquellas posiciones forzadas que pudieran causarle alguna molestia en cuello, hombros, codo y muñecas. Se observó que, a pesar de tener buenas condiciones en el sitio y que su actividad le da cierto grado de autonomía, es posible que se genere tensión en espalda, brazos y muñecas, teniendo en cuenta que la posición estática y sedente se excede durante el día ya que este trabajador generalmente aumenta sus horas laborales, por tanto su exposición a estas exigencias es prolongada.

En cuanto a accidentes, es bajo el riesgo, existe control en la presencia de riesgos derivados de los objetos y de los medios. Las condiciones de trabajo no requieren esfuerzos súbitos, posiciones o movimientos que podrían ocasionarlos.

Las restricciones del trabajo están dadas por la organización del mismo y las necesidades del equipo de labores. El requerir información constante de otros trabajadores determina en algunas oportunidades la secuencia en la ejecución de tareas, y por tanto limita en cierta medida la continuidad en los procesos, lo que puede restringir el oportuno desarrollo de las actividades.

La buena comunicación es clave para el desarrollo del proceso, por tanto la empresa facilita los medios para ello, se presta especial atención para hacer posible los contactos entre el trabajador y otros miembros de la organización. Hay claridad en cuanto a las responsabilidades del cargo y la forma de realizar las tareas asignadas, las cuales tienen un periodo de duración entre 5 y 10 minutos aproximadamente.

Todas las actividades de este puesto de trabajo requieren un alto grado de concentración, teniendo en cuenta el tipo de información que el trabajador tiene bajo su responsabilidad y los recursos económicos de la compañía que maneja de forma continua. La carga laboral es importante por los tiempos de respuesta a los

requerimientos y el volumen de los mismos, situaciones que demandan del trabajador dedicar tiempo extra a estas labores.

El trabajador refiere que invierte más tiempo en sus actividades por interrupciones continuas durante la jornada laboral habitual, lo que demanda extender el horario, aunque en ocasiones es él mismo quien regula estos tiempos.

En cuanto a las condiciones ambientales del sitio de trabajo, éstas son adecuadas teniendo en cuenta las características de este puesto, lo anterior dado que la temperatura es de 24° C, la iluminación de 450 lux y el ruido en condiciones normales fue de 35 dB.

La percepción del trabajador y evaluador en este puesto de trabajo muestran resultados muy similares, el trabajador aprecia las condiciones de su puesto de trabajo como favorables en cuanto al ambiente físico, en lo referente al contenido, autonomía del trabajo, posturas y movimientos el evaluador da una calificación más elevada por determinar labores que imponen carga física estática, generada principalmente por postura prolongada sentados y movimientos de repetición, al tener que digitar datos en el computador, los cambios de posición son pocos y los periodos de descanso se realizan a la hora de la comida, no se han establecido pausas durante la jornada laboral, adicional a esto el contenido de las actividades imponen mucha presión por las características de la información que tiene bajo su responsabilidad. Declaró que es muy poco probable la ocurrencia de accidentes, ya que no se han presentado en el área (tabla 16).

Resultados de la evaluación ergonómica del puesto de trabajo *controller* (tabla 16)

		Valoración del analista					Valoración del trabajador			
		1	2	3	4	5	++	+	-	--
1	Puesto de trabajo	X					x			
2	Actividad física general			x				x		
3	Levantamientos (cargas)	X					x			
4	Posturas y movimientos				x			x		
5	Riesgo de accidente	X					x			
6	Contenido del trabajo			x				x		
7	Autonomía del trabajador				x			x		
8	Comunicación	X					x			
9	Toma de decisiones	X					x			
10	Repetitividad del trabajo			x				x		
11	Atención				x				x	
12	Iluminación		x				x			
13	Ambiente térmico		x				x			
14	Ruido	X					x			

Excelente (++) Buena (+) Regular (-) Mala (--)

7.4 Puesto de trabajo representante de ventas

El sitio de trabajo de este puesto tiene características y condiciones diferentes de acuerdo a los recorridos diarios, el representante de ventas lleva a cabo el 90% de su jornada caminando por vías públicas de alta circulación, con desniveles y baches. Las instalaciones visitadas durante el día del análisis, en su mayoría contaban con buenas condiciones de higiene, señalización de evacuación, extintores, acceso a servicios sanitarios y ascensor. En dos de los sitios visitados

se evidenciaron instalaciones con condiciones desfavorables en cuanto a sus espacios, escaleras con desnivel y sin barandas, así como falta de señalización.

Las jornadas diarias varían de intensidad dado que depende de la organización del trabajo, de acuerdo a los ritmos impuestos para cumplir con la producción asignada, el esfuerzo físico que demanda este puesto es considerable, teniendo en cuenta los continuos cambios de posición (estática y dinámica), transportar peso de ocho kilos aproximadamente durante toda la jornada laboral (maleta con productos). El trabajador refiere que puede hacerlo con facilidad y sin molestias, teniendo en cuenta que se convierte en una actividad rutinaria, existe un grado elevado de control sobre su actividad, que le permite regular aquellas posiciones forzadas que pudieran causarle alguna molestia en cuello, hombros, codo y muñecas. Se observó que, a pesar de tener variabilidad en las condiciones de los sitios de trabajo, su actividad le da cierto grado de autonomía. Las restricciones están dadas por la organización del trabajo de terceros, en este caso los médicos que ocasionalmente no cuentan con disponibilidad para la visita alterando la programación establecida por el representante.

En cuanto a accidentes, existe la presencia de riesgos, por la posibilidad de que una parte saliente, fluida o móvil del vehículo, una máquina o instalación donde se encuentre, cause una explosión, herida o caída, pueden ocurrir también por desplazamiento o caída de objetos, al igual que por desorganización y falta de separadores o señalización en los sitio por los que se desplaza regularmente.

La buena comunicación es clave para el desarrollo de las actividades, por lo tanto la empresa facilita los medios para ello, existe la facilidad para interactuar con otras personas, se presta especial atención para hacer posible la comunicación y los contactos entre el trabajador y otros miembros de la organización. Las actividades que se realizan cotidianamente están expresadas en forma precisa, el trabajador tiene tareas con información clara y concisa, hay variabilidad en las

actividades, las cuales tiene un periodo de duración en promedio de 10 y 30 minutos.

En cuanto a las condiciones ambientales de este puesto, es difícil evaluarlas ya que hay gran variabilidad en este aspecto, dado que los sitios de visita tienen características muy distintas, no tienen un puesto fijo de trabajo, es importante mencionar que en este puesto de trabajo se ven expuestos a cambios climáticos ya que la actividad impone desplazarse por vías públicas el 70% de la jornada.

El trabajador y evaluador coincidieron en la apreciación de los puntos valorados en este puesto de trabajo, el representante médico manifestó condiciones desfavorables en cuanto a la actividad física general y el levantamiento de cargas, por que aunque refiere que son actividades constantes, sí es considerable el tiempo que deben caminar cargando peso, así como el permanecer de pie gran parte de la jornada (tabla 17).

Declaró baja probabilidad de ocurrencia de accidentes, en los sitios que visita, a diferencia del evaluador que evidencio condiciones riesgosas en algunas de las instalaciones visitadas, así como al desplazarse por vías públicas y conducir el vehículo.

Tabla 17. Resultados de la evaluación ergonómica del representante médico

		Valoración del analista					Valoración del trabajador			
		1	2	3	4	5	++	+	-	--
1	Puesto de trabajo		x					x		
2	Actividad física general				x				x	
3	Levantamientos (cargas)			x					x	
4	Posturas y movimientos		x					x		
5	Riesgo de accidente			x				x		
6	Contenido del trabajo	X						x		
7	Autonomía del trabajador			x			X			
8	Comunicación	X					X			
9	Toma de decisiones	X					X			
10	Repetitividad del trabajo		x					x		
11	Atención		x					x		

Excelente (++) Buena (+) Regular (-) Mala (--)

CAPÍTULO VI. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La finalidad de esta investigación era identificar las condiciones de trabajo que prevalecen en este centro laboral, así como la presencia de exigencias que influyen en la aparición de trastornos musculoesqueléticos y explorar a través de una evaluación ergonómica, los puestos con mayor riesgo.

La metodología permitió un acercamiento con la realidad de la empresa estudiada. Para ello se utilizó una guía de observación del proceso de trabajo, una encuesta individual de autollenado y la realización de análisis ergonómicos de puestos de trabajo, aplicando el método finlandés Ergonomics Workplace Analysis (Ahonen, Launis y Kuorinka, 1989), el cual permite identificar de manera detallada las características particulares y generales del puesto de trabajo, al considerar las condiciones físicas, ambientales y psicosociales que influyen en el trabajador, aunado a ser un método flexible, puede ser usado en diferentes puestos laborales y adaptable a las necesidades del investigador; también integra la percepción del trabajador, aspecto valioso, teniendo en cuenta que es él quien conoce, siente y aprecia las condiciones a las que se enfrenta día a día.

Las nuevas formas de organización laboral en este tipo de industria han dado origen a modificaciones en los procesos laborales, como es la automatización e incorporación de maquinaria, con el objeto de incrementar la producción, disminuir tiempo en las operaciones y reducir la mano de obra. Características que son entendidas como progreso para la organización, pero que de igual forma han implicado para los trabajadores de este sector, exposición a nuevas exigencias laborales, las cuales pueden manifestarse como generadoras de daños a la salud, específicamente de trastornos musculoesqueléticos.

Dichos daños, aunque en la actualidad están generando alta morbilidad, son poco estudiados en esta industria, no obstante que las investigaciones realizadas en el campo (Cruz, Noriega y Garduño, 2001; Pulido y Noriega, 2003; Luna y Martínez,

2005), en alguna medida han identificado la presencia de estos trastornos en los trabajadores, se han enfocado a otros padecimientos como son los daños psíquicos y psicosomáticos y no se ha dado el valor suficiente a la posible aparición y relación de los trastornos musculoesqueléticos, a pesar de que su presencia, también puede tener un componente psíquico o psicosomático.

Otro punto, también, poco explorado es la adaptación de tecnología en los procesos productivos y el impacto de la misma en la salud de los trabajadores. Si bien, se tiene conocimiento que dicha maquinaria o herramientas de trabajo, no han sido diseñadas considerando las características y constitución física de la población trabajadora mexicana, poco se ha hecho para evitar la adopción de posiciones incómodas y sostenidas y, sobreesfuerzos, aspectos que incrementa la exposición a exigencias laborales y la posible aparición de este tipo de daños.

En la investigación realizada, encontramos que el tipo de exigencias que predominan en este centro laboral, son las derivadas del tipo de actividad en el puesto de trabajo como es, permanecer de pie para trabajar, cargar, empujar o jalar objetos y realizar movimientos de fuerza con los hombros, manos o brazos. Se observaron las tasas más elevadas en las áreas de producción y almacén.

En cuanto a la cantidad e intensidad del trabajo, se evidenció, la realización de tareas minuciosas, repetitivas, al igual que requerir de mucha concentración para no accidentarse. También se reportaron con tasas significativas aquéllas que se desprenden del tiempo, como fue: rotar turnos, una jornada semanal mayor a 48 horas, realizar trabajos pendientes en horas o días de descanso y vacaciones, demandas que se observaron primordialmente en las áreas de ventas, administrativos y almacén.

Por otro lado, en cuanto a las exigencias que se desprenden de la vigilancia en el trabajo, se destacaron el estricto control de calidad y soportar una supervisión estricta.

Al conocer los procesos de trabajo de las diferentes áreas, pudimos identificar el tipo de actividades y tareas que realizan en cada una de ellas, las cuales van desde ejecutar trabajos manuales, semiautomatizados y automatizados en áreas de almacén y producción, así como trabajos intelectuales en administración y ventas. Como se hace referencia, el tipo de funciones tiene grandes diferencias y, a pesar de ello, se encontró que en algunos casos comparten la exposición a exigencias laborales, dentro de las que podemos mencionar: cumplir una jornada laboral mayor a 48 horas semanales y permanecer de pie para trabajar, las cuales presentaron tasas de exposición muy altas en áreas administrativas, ventas y almacén.

Como se planteó en la investigación, pudimos evidenciar que los principales padecimientos reportados son los derivados del esfuerzo físico y de las posiciones incómodas, forzadas y sostenidas, lo que nos da a entender que las actividades que se desprenden de cada puesto de trabajo están exigiendo a quienes laboran allí sobreesfuerzos posturales, lo que puede dar origen a la aparición de estos daños.

Se comprobó que estar expuesto a exigencias laborales, como trabajo repetitivo, realizar una tarea minuciosa, ejecutar movimientos de fuerza con los hombros brazos o manos, así como realizar trabajos pendientes en horas o días de descanso o vacaciones, se asociaron a la presencia de trastornos musculoesqueléticos, en cuello, hombros miembros superiores e inferiores, así como lumbalgia.

Aunque algunas exigencias no hayan presentado asociación estadísticamente significativa con los padecimientos estudiados, es evidente que las tasas de exposición a exigencias reportadas en las áreas estudiadas son muy altas, por lo que se debe intervenir y tomar medidas para modificar los procesos o condiciones organizacionales que las están originando, de no ser así, veremos como a futuro

padecimientos de tipo musculoesquelético podrían incrementarse significativamente.

Al ser una empresa que cumple con todos los estándares de calidad requeridos, al lograr minimizar los riesgos derivados de los medios de producción, debería centrar su atención en exigencias laborales que se desprenden del mismo proceso productivo, con la finalidad de lograr un beneficio mutuo tanto para la empresa como para los trabajadores, y poder cubrir a cabalidad uno de sus objetivos esenciales, el cuidado de la salud de la población.

Los trabajadores de ventas son poco estudiados en lo referente a exigencias laborales, se evidenció en el presente estudio, que las actividades comerciales de este tipo de industria, tienen características especiales que los diferencia de otros sectores, por la clase de productos que manejan y características de sus funciones, aunque aparentemente se ve como una actividad comercial cualquiera, la exposición a riesgos y exigencias laborales va más allá de lo aparente, ya que sus actividades requieren, esfuerzo físico y psíquico importante, tal es el caso de los trabajadores de este centro laboral, quienes reportaron tasas muy altas de exposición a exigencias derivadas de la de la cantidad e intensidad del trabajo, así como del tipo de actividad en el puesto.

Los padecimientos estudiados están siendo considerados no sólo en países industrializados, sino en América latina, como una de las principales causas de ausentismo en el trabajo y de morbilidad, es así como ya se están legislando este tipo de daños como de origen laboral, lo cual ha logrado que se creen políticas de intervención empresarial, en busca de identificar y controlar los mismos, situación que ha sido poco atendida en el país, porque aunque se reporten casos relevantes en los servicios de salud, no se han creado las estrategias para reconocer su origen como laboral.

Es necesario continuar estudiando los procesos de trabajo, así como el diseño de puestos y tareas de forma individual, para identificar la presencia de condiciones físicas, ambientales y psicosociales adversas, que pueden ser potencialmente generadoras de trastornos musculoesqueléticos y otros daños a la salud, así como lograr que este padecimiento sea reconocido como derivado del trabajo, con el fin de generar recomendaciones viables y efectivas, que eviten y controlen la presencia de exigencias laborales.

CAPÍTULO VII. RECOMENDACIONES

Una vez analizado el proceso laboral y de acuerdo a los resultados que arrojó el estudio, se sugieren las siguientes recomendaciones de carácter general.

- Una de las principales exigencias encontradas es el permanecer de pie para trabajar, condición que podría controlarse ubicando algunas sillas con diseño ergonómico en diferentes sitios de las áreas de producción y almacén, las cuales tengan diferentes alturas de acuerdo al tipo de actividad, esto permitirá que puedan realizar cambios posturales.
- Verificar cómo se está llevando a cabo la rotación de turnos y definir periodos de tiempo que permitan a quienes tiene trabajo nocturno, la oportunidad de adaptarse socialmente a su entorno.
- Para los puestos de trabajo que requieren manipulación de peso, sería pertinente suministrar ayudas mecánicas, que faciliten la movilización de los mismos, lo que evitaría la aparición de trastornos musculoesqueléticos por sobreesfuerzos posturales, de igual forma la posible causa de accidentes, el implementar esta medida podría favorecer que las labores se realicen en menor tiempo.

- Brindar formación e información por medio de programas de entrenamiento, que incluyan:
 - Uso correcto de ayudas mecánicas y equipo de trabajo
 - Entrenamiento en técnicas seguras para la manipulación de cargas
- Verificar el tiempo de activación de sensores en las puertas de ingreso a las áreas de fabricación, esto con el fin de evitar accidentes con transpaletas que en ocasiones son difíciles de manipular de forma rápida por el peso que contienen.
- Para aquellas actividades que requieren la entrada a recintos confinados, como son los tanques de fabricación, se sugiere que estas labores estén precedidas por una evaluación de riesgos que puedan presentarse durante la permanencia en su interior y se garantice la adopción de las medidas preventivas más adecuadas en cada caso, teniendo en cuenta los trabajos a realizar.
- Se recomienda ubicar barandas de seguridad en la boca de los tanques del área de acondicionamiento, teniendo en cuenta que la actividad de fabricación, implica adicionar materia prima por la parte superior de ellos y la superficie de los mismos es muy lisa, lo que podría ocasionar caídas al interior del mismo.
- Es necesario mantener las áreas de circulación definidas y libres de obstáculos, así evitar accidentes, daños en las instalaciones, equipos y proceso.
- En las áreas que se requiera realizar esfuerzo físico considerable, es recomendable que evalúen la capacidad física de trabajo, mediante una prueba diseñada para tal fin, esto sería importante incluir dentro de los

exámenes determinados para trabajadores de nuevo ingreso con estas características.

- Se recomienda implementar periodos de descanso cada hora de trabajo, realizando cambios de posición o pausas cortas, para evitar posiciones forzadas y sostenidas, las cuales generalmente no son percibidas por los operarios, pero que en periodos muy largos pueden causar tensión y dolores musculares.
- Se sugiere, capacitar a los trabajadores sobre técnicas correctas de elevación y transporte de cargas, actividades que puede producir fatiga física o lesiones como contusiones, cortes, heridas, fracturas y lesiones musculoesqueléticas en zonas sensibles como son los hombros, brazos, manos y espalda, si no se realiza de forma adecuada.
- Para los movimientos repetitivos, se sugiere el intercambio de tareas, sobre todo para los trabajadores que se encuentran en el surtido de cajas mixtas, adicional a esto la implementación de pausas durante la jornada laboral.
- Suministrar formación sobre técnicas de almacenamiento, en cuanto a la altura de estibas y la forma de organizar los productos, especialmente para los trabajadores que se encuentran en la salida de originales, quienes deben ubicar las cajas en las tarimas que se entregan a embarque, las cuales se hallaron con deficiencias en este sentido.
- Realizar seguimiento al uso y mantenimiento de equipos de protección personal suministrados.
- En cuanto a la organización del trabajo, teniendo en cuenta que ya tienen identificadas las épocas del mes que se genera mayor producción, evaluar la posibilidad de regular los turnos de trabajo, para evitar la extensión de la

jornada laboral, con el propósito de que los trabajadores se desempeñen mejor y no se vean sometidos a exigencias laborales de forma prolongada.

- Se propone brindar información de manera virtual o presencial, donde se den recomendaciones posturales adecuadas y la correcta ubicación de equipos en el sitio de trabajo.
- Implementar pausas durante la jornada laboral, realizar ejercicios de estiramiento de los miembros superiores e inferiores, al igual que efectuar descanso visual.
- Otro punto importante de evaluar es la iluminación de los puestos de trabajo, para lo cual sería importante determinar a través de un estudio, aquéllos que requieren cambio de luminarias o adaptación de las mismas, esto con el fin de evitar sobreesfuerzos visuales.
- Llevar a cabo un análisis de la organización del trabajo y la administración del tiempo que se requiere para cumplir con el total de actividades del cargo, brindar las herramientas necesarias para que se haga buen manejo del horario laboral, evitando prolongar la jornada.
- Aportar mediante talleres prácticos técnicas para el manejo del estrés y manejo del tiempo, incentivar la realización de actividades lúdicas, culturales, sociales y deportivas, que generen bienestar mental y permitan el cambio de actividades rutinarias.
- Realizar recorrido por todas las áreas de la empresa para identificar condiciones ergonómicas inadecuadas, proporcionar la información correcta sobre la disposición de equipos, mobiliario y adopción de posturas adecuadas.

- Crear un comité donde se traten temas de ergonomía a todo nivel, desde el diseño de puestos de trabajo, compra de mobiliario, disposición de espacios, suministro de equipos, diseño de material publicitario, entre otros.
- Es importante proporcionar maletas de arrastre que permitan movilizar de forma fácil los productos y literatura que deben entregar en visitas médicas.
- Se hace necesario capacitar en técnicas de almacenamiento y en la forma adecuada de manipular cargas a los trabajadores que reciben en su domicilio productos farmacéuticos y material publicitario, los cuales varían en su tamaño y peso.
- Son frecuentes los accidentes de tránsito que se presentan para los trabajadores de ventas, como conductores y peatones, es importante ejecutar continua capacitación sobre manejo defensivo y preventivo de vehículos y medidas de prevención para peatones.
- Las condiciones de las instalaciones que frecuentan los representantes médicos, poseen características diversas. Aportar información sobre identificación de riesgos, exigencias y peligros a los que se pueden enfrentar en estos sitios, reduciría la exposición a los mismos y podría fomentar una cultura de autocuidado.
- Este mismo grupo de trabajadores, dependen del tiempo de atención de médicos, farmacias y hospitales que visitan, esto hace que los horarios laborales sean variables, lo que representa en la mayoría de los casos adoptar hábitos alimenticios irregulares, que podrían traer consecuencias en la salud. De igual forma esta condición hace que la jornada se extienda de forma regular. Por ello se recomienda evaluar el tiempo de visita, de la base de datos asignada, planeando sus rutas de tal forma que realicen el trabajo en el tiempo asignado, realizando las pausas para tomar los

alimentos y finalizar la labor sin sobrepasar el tiempo laboral, en este mismo horario incluir la realización de informes y reportes.

Es importante señalar que gran parte de las recomendaciones que se plasmaron en este documento como resultado de la investigación, han sido aplicadas por la empresa, ya que durante el periodo en que se llevo a cabo, se realizaron entregas preliminares de los resultados que se iban obteniendo con la aplicación de los instrumentos, lo anterior como requerimiento de las personas responsables del área de salud ocupacional y seguridad, quienes han motivado la implementación de las mismas, así como difundido los resultados de este estudio a nivel interno de la compañía, dándolo a conocer no solo a nivel de Latinoamérica, sino también a nivel mundial. Tema que ha sido bien aceptado por la organización y al cual se le dará seguimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo. (2000). Prevención de los trastornos musculoesqueléticos de Origen Laboral. Recuperado 15 de Octubre, 2007, de http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/Rev_INSHT/2000/9/facts4_es.pdf
- Ahonen, M., Launis M y Kuorinka T. (1989). eds. Ergonomic workplace analysis. Finnish Institute of Occupational Health, 1-32.
- Alvear, G. y Villegas, J. (1989). Herramientas para el estudio de la nocividad laboral. *En Defensa de la salud en el trabajo*. (Noriega, M.; coord.) SITUAM, 7, 77-105.
- Álvarez, A., Noriega, M. (2003). Repercusiones del proceso laboral en la salud de los trabajadores de producción y administrativos de una empresa de autopartes. *Salud de los Trabajadores*, 11(2), 87-97.
- Anastas, M. (1984). Engineering Other Health Hazard in or Controls in Oral Contraceptive Tablet-Making Operations. NIOSH, 85.
- Bernal, G. y Cantillo, C. (2003). Desórdenes osteomusculares en una fábrica manufacturera del sector petroquímico. *Revista Ciencia de la Salud*, (2), 1.
- Breilh, J. (1989). "La salud-enfermedad como hecho social", en: Deterioro de la vida en Ecuador. Quito, Ecuador.
- Brundtland, H. (2003). Las enfermedades musculoesqueléticas, principal causa de incapacidad en el mundo. Recuperado 8 de febrero, 2008, de <http://www.consumer.es/web/es/salud/2003/10/29/90162.php>
- Colombini, D., Occhipinti, E. y Grieco, A. (2000). Evaluación y gestión del riesgo por movimientos y esfuerzos el Check List OCRA, 37.

- Cruz, C., Noriega, M. y Garduño, M. (2001). Salud y vida cotidiana en el ámbito doméstico en la población trabajadora de una empresa farmacéutica. *Salud de los Trabajadores*, 9(2), 53-65.
- Fontes, R. (2002). Seguridad y Salud en el Trabajo en América Latina y el Caribe: Análisis, temas y recomendaciones de política. *Serie Documentos de Trabajo Mercado Laboral*, 1- 38.
- Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo. (2005). Cuarta Encuesta Europea sobre Condiciones de Trabajo. Recuperado 4 de enero, 2008, de <http://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/71>
- García, G. (2002). La ergonomía desde la visión sistémica. Universidad Nacional de Colombia, 222.
- González, E. (2002). El estrés laboral como generador de molestias musculoesqueléticas. Centro de Investigaciones en Ergonomía. Universidad de Guadalajara.
- Grandjean, E. (2001). Fatiga general. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, (29) ,39-29.40.
- Guillén, M. (2006). Ergonomía y la relación con los factores de riesgo en salud ocupacional. *Revista Cubana de Enfermería*, 22(4).
- Guzmán, A. y Viniegra, G. (2005). Industria farmacéutica y propiedad intelectual: Los países en desarrollo. *Las ciencias sociales. Segunda década*, 432.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (2003). Industrias manufactureras, censos económicos. Recuperado 25 de noviembre, 2007, de <http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx?s=est&c=10213>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. INSHT. (2004). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. Prevención, trabajo y salud. *Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*, 2,31-33.

- Juul, B. y Kristesen, Jensen, C. (2005). Self- Reported workplace relatedergonomic conditions as prognostic factors for muesculoskeletal symptoms: The "BIT"follow up study on oficce workers. *Occupational Enviiron Medicine*, (62), 188- 194.
- Karhu, O. Kansil, P. y Kuorinka, L. (1977).Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. *Applied Ergonomics*, 8, 199-201.
- La Dou, J. (2000). Medicina Laboral. *Manual Moderno*, 7-22.
- Llana, J. (2007). Ergonomía forense. Edición: 2. Editorial Lex Nova, ISBN 8485012941, 9788485012947, 345.
- Luna, G. y Martínez, S. (2005). Exigencias laborales y daños a la salud en un establecimiento de la industria químico farmacéutica en México. *Salud de los Trabajadores*, 13(2), 67-79.
- Marx, C. (1987). Manuscritos económico-filosóficos de 1844. Primer manuscrito. El trabajo enajenado, en: C. Marx y F. Engels, *obras fundamentales*, 1, 594-605.
- McAtamney, L. y Corlett, E. (1993). RULA. A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91-99.
- Natarén, J. y Noriega, M. (2004). Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. *Salud de los Trabajadores*, 12(2), 27-41.
- National Institute for Occupational Safety and Health. NIOSH. (1981). Work practices guide for manual lifting, 81-122.
- Noriega, M. (1989). "El trabajo, sus riesgos y la salud". *En Defensa de la Salud en el Trabajo*, 5-12.
- Noriega, M., Barrón, A., Sierra, O., Méndez, I., Pulido, M. y Cruz C. (2004). La polémica sobre las lumbalgias y su relación con el trabajo. Estudio retrospectivo en trabajadores con invalidez. *Cadernos de Saúde Pública*, 21, (3) ,887-897.

- Obiols, J. (2007). Los Fármacos en la industria farmacéutica. Exposición y riesgos para la salud. *Notas técnicas de prevención*. INSHT, 722-724.
- Organización Internacional del Trabajo, OIT. (2001). "Industria Farmacéutica". Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo, (79) ,79.1-79.19. Recuperado 10 de enero, 2008, de www.mtas.es/Publica/enciclo/default.htm
- Organización Mundial de la Salud. (2004). Prevención de los Trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. *Serie Protección de la Salud de los Trabajadores*, 5, 5-40.
- Pastrano, I., Guevara, H., González, S. y Piñeros, S. (2006). Evaluación ergonómica y trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en una empresa manufacturera de cartón. *Informe médico*, (8), 12, 553-561.
- Pérez, M. (1998). Estrés. Vida o Muerte. Instituto Politécnico Nacional. México, 22- 207.
- Piedrahita, H. (2002). Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos. *Mapfre medicina*, (15), 212-220.
- Ponce, L. y Rodríguez, A. (2005). De la botica al medicamento de síntesis, 1-22, Recuperado 3 de diciembre, 2007, de www.afidro.com/artecurar/p43/mtex.htm
- Pulido, M. y Noriega, M. (2003). Condiciones objetivas y subjetivas de trabajo y trastornos psicofísicos. *Cuadernos de Saúde Pública*, 19(1) 269-277.
- Roel, J., Arizo, V. y Ronda, E. (2006) Epidemiología del síndrome del túnel carpiano de origen laboral en la provincia de Alicante. *Revista Española de Salud Pública*, 80, 395,409.
- Sagrera, J. (2005). Historia de la Farmacia. ISBN13: 978848174008, (1) ,1-284.
- Serrano, W., Caballero, E. y Valero, H. (2005). Musculoskeletal disorders related with work conditions of longshoreman's and load handling

equipment operator's worksites in the Habana harbour. *Revista Cubana de Salud en el Trabajo*, 6(1) ,19-26.

- Silverstein, B., Fine, L.J. y Armstrong, T.J. (1987). Occupational factors and Carpal Tunnel Síndrome. *Journal of the American Board of Family Medicine*, 11, 343-58.
- Soria, V. (1980). Estructura y comportamiento de la industria farmacéutica en México. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 1(2) ,111-141.
- Vernaza, P. y Sierra, C. (2005). Dolor musculoesquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómico, en trabajadores administrativos. *Revista Salud Pública*, 7(3), 317-326.

ANEXOS

Anexo 1.

SEXO

Área	Sexo	Población total	Población estudio	X ²
Ventas	Hombres	650	24	0.02
	Mujeres	495	19	
	Total	1145	43	
Administrativos	Hombres	225	24	0.07
	Mujeres	217	24	
	Total	442	48	

EDAD

Área	Grupo de edad	Población total	Población estudio	X ²
Ventas	Menor 30 años	173	4	1.34
	De 31-36	387	17	
	Más de 37	585	22	
	Total	1145	43	
Administrativos	Menor 30 años	76	8	0.23
	De 31-36	142	14	
	Más de 37	224	26	
	Total	442	48	



Anexo 2.

**ENCUESTA INDIVIDUAL
PARA LA EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE TRASTORNOS
MUSCULOESQUÉLETICOS, RIESGOS Y EXIGENCIAS LABORALES**

1. Este cuestionario que usted llenará a continuación trata de las condiciones de vida y de trabajo y las repercusiones en su salud.
2. La información que usted proporcione será estrictamente confidencial y se utilizará sólo con fines epidemiológicos y estadísticos.
3. Es muy importante contestar con veracidad y precisión cada pregunta, porque eso va a permitir conocer los problemas más frecuentes en su salud y en la de los(as) demás trabajadores(as).
4. Este cuestionario no es una prueba de inteligencia ni de habilidades y tampoco es un examen de conocimientos, así es que no hay respuestas buenas o malas.
5. No escriba en las casillas del margen derecho cuando así se indique en la encuesta. Conteste sobre los renglones.
6. Si tiene alguna duda puede consultar con el(la) encuestador(a).

Declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio

Nombre del trabajador

Firma del trabajador

Si el(la) trabajador(a) no sabe leer y escribir, un(a) compañero(a) podrá aplicarle la encuesta.

Gracias por su colaboración.

**ENCUESTA INDIVIDUAL PARA LA EVALUACIÓN
DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES DE UNA EMPRESA FARMACEUTICA**

Número de encuesta _____

--	--	--

I. DATOS GENERALES

1. Fecha en que se llena la encuesta _____

Día	Mes	Año

2. Momento de aplicación de la encuesta:

--

- 1. Antes de la jornada _____
- 2. Durante la jornada _____
- 3. Después de la jornada _____
- 4. En día de descanso _____

4. Edad (en años cumplidos) _____

--	--

5. Sexo

- 1. Masculino _____
- 2. Femenino _____

--

NO INVADA
ESTE ESPACIO

II. CALIDAD DE VIDA Y TRABAJO DOMÉSTICO

NO INVADA
ESTE ESPACIO

1. Marque con una **X** cuál es su nivel de escolaridad

1

1. No estudió _____
2. Primaria incompleta _____
3. Primaria completa _____
4. Secundaria incompleta _____
5. Secundaria completa _____
6. Preparatoria incompleta _____
7. Preparatoria completa _____
8. Carrera Técnica _____
9. Licenciatura o posgrado _____

2. Marque con una **X** cuál es su estado civil actual

2

1. Soltero (a) _____
2. Casado (a) _____
3. Unión libre _____
4. Divorciado (a) _____
5. Viudo (a) _____

3. ¿Tiene usted hijos?

3

1. SÍ _____
2. NO _____

4. ¿Cuántos menores de 18 años (hijos u otros) viven con usted? _____

4

5. ¿Cuántos menores de 5 años (hijos u otros) viven con usted? _____

5

Marque con una X para cada pregunta una sola opción		SÍ	NO	
6.	¿El salario que percibe le alcanza para cubrir sus gastos más necesarios?			15
7.	¿Usted cuenta con otro trabajo para el sostenimiento de su hogar?			16
8.	¿Para el sostenimiento del hogar hay otras entradas económicas en su casa? (Si la respuesta es NO pase a la pregunta 10)			17

9. Marque con una X quién o quiénes, además de usted, aportan dinero para el hogar (puede marcar más de una respuesta)

- 1. Pareja _____
- 2. Hijos(as) _____
- 3. Otro familiar _____
- 4. Toda la familia _____
- 5. Otro (especifique) _____

NO INVADA
ESTE ESPACIO

18

10. Su vivienda es:

- 1. De su propiedad _____
- 2. Alquilada o rentada _____
- 3. Prestada _____
- 4. . Otra (especifique) _____

19

11. ¿Cuántas personas viven en la casa? _____

23

12. ¿Cuántos dormitorios tiene la casa? _____

24

13. ¿Cuál es el medio de transporte que usa **con mayor frecuencia**?

- Camión, microbús o un transporte similar _____
- Taxi _____
- Auto o motocicleta particular _____
- Bicicleta _____
- Se transporta caminando _____

25

14. ¿Cuánto tiempo tarda en transportarse de su casa al trabajo?

- 1. Menos de 30 minutos _____
- 2. De 30 a 60 minutos _____
- 3. Más de 60 minutos _____

26

15. ¿Cuántas horas en promedio duerme en la noche? _____

27

Marque con una X una sola opción para cada pregunta		SÍ	NO
16. ¿Estudia con regularidad (más de 5 horas, en promedio, a la semana)?			28
17. ¿Practica regularmente algún deporte o hace ejercicio (tres o más veces a la semana, en promedio)?			29
18. ¿Se junta frecuentemente con amigos(as)?			30
19. ¿Sale a pasear frecuentemente con su pareja, sus hijos o algún familiar o amigo?			31
20. ¿Lee diariamente el periódico, revistas o libros?			32
21. ¿Realiza actividades comunitarias, políticas o de servicio?			33
22. ¿Ve televisión la mayor parte del tiempo libre?			34

III. CONDICIONES Y VALORACIÓN DEL TRABAJO

- Área o departamento donde trabaja _____
- Puesto que ocupa actualmente _____
- Turno en que labora actualmente _____
- ¿Cuánto tiempo lleva en la empresa? (en años cumplidos) _____
(si es menos de un año ponga 0)
- ¿Cuánto tiempo lleva en su puesto actual? (en años cumplidos) _____
(si es menos de un año ponga 0)
- El contrato que tiene en la empresa es:
 - Eventual o temporal _____
 - De base o de planta _____
 - Por honorarios _____
- Usted es actualmente trabajador de:
 - Confianza _____
 - Sindicalizado _____

NO INVADA ESTE ESPACIO

1

2

3

4

5

7

8

(Marque con una X una sola opción en cada pregunta)		SÍ	NO
8. ¿Le gustaría que sus hijos(as) trabajaran en lo mismo que usted?			9
9. ¿Le da satisfacción la realización de sus actividades?			10
10. ¿Está interesado(a) en su trabajo?			11
11. ¿Su trabajo le permite desarrollar sus habilidades y destrezas?			12
12. ¿Su trabajo le permite desarrollar su creatividad e iniciativa?			13
13. ¿Su trabajo le permite el aprendizaje de nuevos conocimientos?			14
14. ¿Puede usted decidir sobre cómo realizar su trabajo?			15
15. ¿Puede usted fijar el ritmo de trabajo?			16
16. ¿Sus compañeros(as) son solidarios(as) con usted y valoran su trabajo?			17
17. ¿Su trabajo es importante para sus jefes(as)?			18

18. ¿Faltó al trabajo en los últimos 12 meses?

1. Sí _____
2. NO _____

(Si contestó que NO pase a la pregunta 1 de Riesgos y Exigencias Laborales)

19. ¿En cuántas **ocasiones distintas** faltó al trabajo en los últimos 12 meses (independientemente de cuántos días hayan sido en cada ocasión) _____

20. ¿Cuántas de estas **ocasiones** fue por motivos de salud? _____
21

21. ¿Cuántos **días** del año en total faltó por motivos de salud? _____

NO INVADA ESTE ESPACIO

19		
20		
22		

IV. RIESGOS Y EXIGENCIAS LABORALES

A continuación conteste **SÍ** sólo cuando esté **excesiva o constantemente** expuesto(a) a alguna de las causas que se mencionan. Por ejemplo, si está expuesto(a) a calor en cierta parte de la jornada, pero no es muy frecuente, ni es muy fuerte deberá contestar que **NO**, ya que interesa conocer si la exposición es constante o excesiva.

En su puesto de trabajo está expuesto(a) de manera excesiva o constante a:	SÍ	NO
1. Calor		
2. Frío		
3. Cambios bruscos de temperatura		
4. Falta de ventilación		
5. Poca iluminación		
6. Mucha iluminación (deslumbramiento)		
7. Ruido		

1
2
3
4
6
7
8

En su puesto de trabajo tiene condiciones muy peligrosas debido a: (Marque con una X una sola opción en cada pregunta)	SÍ	NO
8. Los pisos, techos, paredes, rampas o escaleras		
9. La falta de guardas, protecciones o dispositivos de paro de emergencia en las máquinas		
10. Las herramientas que utiliza (de mano, eléctricas o neumáticas)		
11. Las instalaciones (eléctricas, neumáticas o de gas)		
12. La operación, mantenimiento o limpieza de las máquinas y equipos		
13. El manejo, transporte y almacenamiento de materiales y sustancias peligrosas		
14. Las compresoras o calderas en el área de labores		
15. La falta de equipo y personal para la prevención, protección o combate contra incendios		
16. La falta de orden o limpieza		
17. La falta de equipo de protección personal o el deficiente mantenimiento		

20
21
22
23
24
25
27
28
29
30

Su puesto de trabajo lo(a) obliga a:	SÍ	NO
18. Una jornada semanal mayor de 48 horas		
19. Realizar trabajos pendientes en horas o días de descanso o vacaciones		
20. Rotación de turnos		
21. Trabajo nocturno		

34
35
36
37

Su puesto de trabajo lo(a) obliga a:	SÍ	NO	
22. No poder desatender su tarea por más de 5 minutos			38
23. Mucha concentración para no accidentarse			39
24. Realizar una tarea muy minuciosa			40
25. Un trabajo repetitivo (si contestó que NO pase a la pregunta 28)			41
26. El conjunto de tareas que realiza se repite por lo menos cada medio minuto			42
27. El conjunto de tareas que realiza se repite por lo menos entre medio minuto y cinco minutos			43
28. Cubrir una cuota de producción			44
29. Realizar un trabajo a destajo			45
Su puesto de trabajo lo(a) obliga a:	SÍ	NO	
30. Soportar una supervisión estricta			46
31. Un estricto control de calidad			47

Su puesto de trabajo lo(a) obliga a:	SÍ	NO	
32. Estar sin comunicación con sus compañeros			48
33. Trabajar en un espacio reducido			49
35. Estar fijo en su lugar de trabajo			50
36. Realizar un trabajo aburrido			51
37. Ejecutar un trabajo peligroso			52
38. Ejecutar un trabajo denigrante			53
39. Recibir órdenes confusas o poco claras de su jefe(a)			54
40. Realizar un trabajo que le puede ocasionar algún daño a su salud			55

Su puesto de trabajo lo(a) obliga a:	SÍ	NO	
41. Realizar esfuerzo físico muy pesado			56

Las siguientes preguntas se refieren a una actividad física constante. Sólo conteste que **SÍ**, si lo que se pregunta lo lleva a cabo por **2 o más horas seguidas durante la jornada.**

Su puesto de trabajo lo obliga a realizar movimientos que requieren fuerza con alguna de las siguientes partes del cuerpo:	SÍ	NO	
42. Hombros, brazos o manos			57
43. Espalda o cintura			58
44. Piernas			59

Su puesto de trabajo lo obliga a:	SÍ	NO	
45. Levantar objetos desde el nivel del piso			60
46. Levantar objetos desde alturas que están entre rodillas y pecho			61
47. Levantar objetos a alturas por arriba de los hombros			62
48. Cargar, empujar o jalar objetos hasta de 5 kilos			63
49. Cargar, empujar o jalar objetos de 6 a 15 kilos			64
50. Cargar, empujar o jalar objetos de 16 a 30 kilos			65
51. Cargar, empujar o jalar objetos de más de 30 kilos			66

Su puesto de trabajo lo(a) obliga a:	SÍ	NO
52. Adoptar posiciones incómodas o forzadas		

69

Las siguientes preguntas se refieren a las posiciones que usted debe adoptar para trabajar. Sólo conteste que **SI** si lo que se pregunta lo lleva a cabo por **2 o más horas seguidas durante la jornada.**

	SÍ	NO
53. ¿Realiza movimientos con los brazos por encima o por detrás de los hombros?		
54. ¿Para realizar su trabajo usted requiere estar encorvado?		
55. ¿El trabajo incluye movimientos repetitivos de las manos o tiene que abrir excesivamente los dedos o torcerlos?		
56. ¿Realiza movimientos de rotación de la cintura?		
57. ¿Al realizar su trabajo los hombros están tensos?		
58. ¿Tiene que torcer o mantener tensa la o las muñecas para trabajar?		
59. ¿Realiza movimientos repetidos como para mover una manivela, atornillar o enroscar?		
60. ¿El peso del cuerpo recae sólo en uno de los pies, sin la posibilidad de descansar el pie en un escalón o periquera?		
61. ¿Utiliza pedales u otro mecanismo con los pies o las rodillas? (si la respuesta es NO pase a la pregunta 64)		
62. ¿Utiliza un asiento sin respaldo o es incómodo?		
63. ¿Los dispositivos o pedales son inestables o están mal colocados?		
64. ¿Permanece de pie para trabajar?		
65. ¿Para trabajar permanece sentado(a)? (si contesto NO, pase a la pregunta 68)		
66. ¿La superficie donde se sienta es incómoda?		
67. ¿Al estar sentado no es posible apoyar los pies en algún peldaño?		
68. ¿Para realizar su trabajo debe permanecer en cuclillas o arrodillado?		

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80

81

82

83

84

85

V. DAÑOS A LA SALUD

La mayoría de las preguntas que siguen (exceptuando las que se aclaran expresamente) se refieren a las molestias, enfermedades y accidentes que ha padecido usted **DURANTE EL ÚLTIMO AÑO**, o sea, los últimos doce meses:

	SÍ	NO
1. ¿Ha sufrido algún accidente de trabajo durante el último año? (si contestó que NO pase a la pregunta 4)		
2. ¿Ha tenido más de un accidente de trabajo durante el último año?		
3. ¿Estuvo incapacitado(a) a causa de el o los accidentes de trabajo?		
4. ¿Ha sufrido algún accidente en trayecto durante el último año? (si contestó que NO pase a la pregunta 7)		
5. ¿Ha tenido más de un accidente en trayecto durante el último año?		
6. ¿Estuvo incapacitado(a) a causa de el o los accidentes en trayecto?		
7. ¿Se siente a menudo triste o infeliz?		
8. ¿Frecuentemente desea morir?		
9. ¿Le daría mucho miedo quedarse sin trabajo?		
10. ¿El futuro le parece incierto o sin esperanza?		
11. ¿Es usted indiferente ante situaciones violentas?		
12. ¿En las reuniones le es difícil entablar conversación?		
13. ¿Desearía desentenderse de los problemas que le aquejan?		
14. ¿Se considera usted nervioso(a)?		
15. ¿Tiene miedo sin motivo?		
16. ¿Le cuesta trabajo dormirse o permanecer dormido(a)?		
17. ¿Se preocupa demasiado por contrariedades insignificantes?		

24

25

26

27

28

29

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

	SÍ	NO	
18. ¿Se siente con frecuencia preocupado(a)?			44
19. ¿Ha tenido alguna vez un padecimiento nervioso?			45
20. ¿Ha estado usted anteriormente hospitalizado(a) en alguna institución para enfermos mentales o nerviosos?			46
21. ¿Frecuentemente tiene dificultad para conciliar el sueño?			47
22. ¿Con frecuencia tiene sueño intranquilo?			48
23. ¿Se despierta pocas horas después de haberse dormido y ya no se puede volver a dormir?			49
24. ¿Ha tenido dolor de cabeza más de dos veces por mes? (si contestó que NO pase a la pregunta 30)			50
25. ¿El dolor de cabeza se presenta cuando está nervioso(a) o irritable?			51
26. ¿El dolor de cabeza es tan fuerte que le impide trabajar?			52
27. ¿Está acompañado de náusea o vómito, mareo o visión borrosa?			53
28. ¿Antes de que aparezca el dolor tiene sensaciones que le avisan que va a aparecer?			54
29. ¿El dolor se presenta sólo en un lado de la cabeza?			55
Enfermedades que ha padecido durante el último año	SÍ	NO	
30. ¿Se sofoca usted con pequeños esfuerzos?			56
31. ¿Tiene a menudo molestias en el corazón o en el pecho?			57
32. ¿A veces siente que se le quiere salir el corazón?			58
33. ¿Frecuentemente le es difícil respirar?			59
34. ¿Padece usted de palpitaciones frecuentemente, sin ninguna razón aparente?			60

¿Ha padecido en el último año alguna lesión en alguna de las siguientes partes del cuerpo QUE LE DIFICULTE O IMPIDA TRABAJAR?	SÍ	NO	
35. Cuello			72
36. Hombros, codos, muñecas o manos			73
37. Espalda, cintura, caderas o asentaderas			74
38. Muslos, rodillas, tobillos o pies			75
39. ¿Ha tenido mucho dolor en la parte baja de la espalda?			76
40. ¿En caso afirmativo el dolor se corre a la pierna?			77
41. ¿Ha tenido várices en las piernas?			78

El siguiente bloque de preguntas contéstelas de acuerdo a lo que siente en este momento:	SÍ	NO	
42. ¿Siente pesadez en la cabeza?			90
43. ¿Siente el cuerpo cansado?			91
44. ¿Tiene cansancio en las piernas?			92
45. ¿Tiene deseos de bostezar?			93
46. ¿Siente la cabeza aturdida, atontada?			94
47. ¿Esta soñoliento(a) (con sueño)?			95
48. ¿Siente la vista cansada?			96
49. ¿Siente rigidez o torpeza en los movimientos?			97
50. ¿Se siente poco firme e inseguro(a) al estar de pie?			98
51. ¿Tiene deseos de acostarse?			99
52. ¿Siente dificultad para pensar?			100
53. ¿Está cansado(a) de hablar?			101
54. ¿Está nervioso(a)?			102
55. ¿Se siente incapaz de fijar la atención?			103
56. ¿Se siente incapaz de ponerle interés a las cosas?			104

El siguiente bloque de preguntas contéstelas de acuerdo a lo que siente en este momento:	SÍ	NO	
57. ¿Se le olvidan fácilmente las cosas?			105
58. ¿Le falta confianza en sí mismo(a)?			106
59. ¿Se siente ansioso(a)?			107
60. ¿Le cuesta trabajo mantener el cuerpo en una misma postura?			108
61. ¿Se le agotó la paciencia?			109
62. ¿Tiene dolor de cabeza?			110
63. ¿Siente los hombros entumecidos?			111
64. ¿Tiene dolor de espalda?			112
65. ¿Siente opresión al respirar?			113
66. ¿Tiene sed?			114
67. ¿Tiene la voz ronca?			115
68. ¿Se siente mareado(a)?			116
69. ¿Le tiemblan los párpados?			117
70. ¿Tiene temblor en las piernas o los brazos?			118
71. ¿Se siente mal?			119

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo. 3

ÁREA: _____

PUESTO DE TRABAJO: _____

1. SITIO DE TRABAJO

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

a) Altura _____

b) Largo _____

c) Ancho _____

MOBILIARIO

ÁREA DE TRABAJO HORIZONTAL

a) Longitud del brazo (desde el hombro) _____

b) Estiramiento del brazo a la zona de trabajo usual _____

1.2 ALTURA

a) Nivel del codo _____

1.3 VISIÓN

Distancia visual _____

Ángulo visual _____

1.4 ESPACIO DE LAS PIERNAS

SENTADO

a) Ancho _____ (60 cm)

b) Profundidad (nivel de la rodilla) _____ (45 cm)

c) Profundidad (nivel del piso) _____ (65 cm)

DE PIE

a) Ancho _____ (15 cm)

b) Profundidad _____ (15cm)

c) Espacio detrás del
trabajador _____ (65 cm)

1.5 SILLA

a) Altura ajustable	
b) Espaldar ajustable	
c) largo del asiento	
d) Ancho del asiento	
e) Espesor del asiento	
f) Largo del espaldar	
g) Ancho del espaldar	
h) Espesor del espaldar	
i) Longitud nalga al hueso poplíteo	
j) Longitud rodilla a descansa pies	
k) longitud de espalda a espaldar	
L) Altura de la silla	
m) Nivel del espaldar	

1.6 HERRAMIENTAS

a) Tamaño	
b) Material	
c) Fácil uso	
d) Requiere fuerza	
e) Vibración	
f) Ruido	

1.7 OTROS EQUIPOS

Incluye instalaciones, componentes, elementos de protección personal, controles y dispositivos para levantar y mover objetos.

1	El puesto de trabajo cumple con las recomendaciones o es completamente ajustable por el trabajador (¿cuáles y por que?).
2	En el puesto de trabajo no se cumplen todas las recomendaciones, sin embargo las posturas y movimientos del trabajo son adecuadas para el desarrollo de las tareas.
3	No se cumple con todas las recomendaciones, y por consiguiente las posturas y movimientos del trabajo son inadecuados.
4	Existen serias dificultades para cumplir con las recomendaciones. La disposición del sitio de trabajo presiona la trabajador a utilizar posturas de trabajo tensionantes y movimientos inadecuados de alguna dificultad.

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

2. ACTIVIDAD FISICA GENERAL

4	La actividad depende totalmente de los métodos de producción y organización del trabajo. El trabajo es pesado o medianamente pesado y no se han considerado descansos. Frecuentemente se presentan picos de máxima carga de trabajo.
3	La actividad depende de los métodos de producción y organización del trabajo. El riesgo de sobrecarga por picos altos de trabajo son ocasionales.
2	La actividad depende parcialmente de los métodos de producción y organización del trabajo. Los picos de trabajo pueden presentarse pero no ocasionan sobrecarga física.
1	La actividad física es enteramente determinada por el trabajador y no se presentan factores que causen picos altos de trabajo.
1	La actividad física es totalmente determinada por el trabajador. El espacio de trabajo, los equipos y los métodos no interfieren o limitan los movimientos.
2	El espacio de trabajo, equipos y métodos permiten ejecutar movimientos adecuados.
3	El espacio de trabajo, equipos y métodos limitan los movimientos de trabajo. La posibilidad de movimientos ha sido establecida durante los descansos.
4	El espacio de trabajo, equipos y métodos restringen los movimientos de trabajo al mínimo. No se han considerado actividades físicas durante los descansos.

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

3. LEVANTAR OBJETOS

Peso de la carga (estimar el esfuerzo con la carga mas pesada) _____

Distancia horizontal (Entre las manos y la línea media del cuerpo) _____

Altura normal _____

Baja altura _____

4. POSTURAS Y MOVIMIENTOS

CUELLO – HOMBROS		CODO – MUÑECA	
1	Libe y relajado	1	Libre para adoptar postura, demanda de esfuerzo baja.
2	En un apostura natural pero limitada por el trabajo.	2	Brazos en posición requerida para el trabajo, ligera tensión ocasional.
3	Tensión causada por el trabajo.	3	Brazos tensos, articulaciones en posturas extremas.
4	Cuello torcido o doblado y/o la parte superior de los brazos sobre el nivel del hombro.	4	Los brazos mantienen contracciones estáticas y/o repiten los mismos movimientos continuamente.
5	Cuello doblado hacia atrás, gran demanda de esfuerzo en los brazos.	5	Gran demanda de esfuerzo en los brazos o deben hacer movimientos rápidos.

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

ESPALDA		CADERAS Y PIERNAS	
1	En una postura natural y/o bien apoyada en posición sentada o de pie.	1	En posición libre que puede ser cambiada a voluntad, apoyada durante el trabajo sentado.
2	En una buena postura pero limitada por el trabajo.	2	En una buena postura pero limitada por el trabajo.
3	Inclinado y/o con apoyo deficiente.	3	Pobremente apoyado, o soporte inadecuado para posición de pie.
4	Inclinado y torcido sin soporte.	4	Parado sobre un solo pie, arrodillado o en "cuclillas".
5	En una mala postura durante trabajo pesado.	5	En una mala postura durante trabajo pesado.

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

5. RIESGOS DE ACCIDENTE

5.1 RIESGOS MECÁNICOS

		SI	NO
1	¿Existe la posibilidad que una parte saliente, fluida o móvil de una maquina, mueble o equipo cause una explosión, herida o caída?		
2	¿Existe la posibilidad de un accidente, por sobrecarga, desplazamiento o caída de una maquina, mueble o equipo?		
3	¿Puede ocurrir un accidente, por partes móviles, aerosoles o salpicaduras?		
4	¿Puede ocurrir una caída por suelo resbaloso, desorganización y desaseo del sitio de trabajo o falta de señales y separadores adecuados?		

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

5.2 RIESGOS POR DEFICIENCIAS DE DISEÑO

		SI	NO
5	¿Puede ocurrir un accidente ocasionado por controles o pantallas que no han sido diseñados para cumplir con los requerimientos de la fisiología humana?		
6	¿Puede presentarse un accidente por el encendido o apagado accidental de una maquina, o la falta de una adecuada señalización o algún dispositivo de seguridad?		

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

5.3 RIESGOS RELACIONADOS CON LA ACTIVIDAD DEL TRABAJADOR

		SI	NO
7	¿Las condiciones de trabajo requieren esfuerzos súbitos o una posición o movimiento incorporado que pueden ocasionar un accidente?		
8	¿La sobrecarga del trabajo, que sobrepase las habilidades del trabajador para percibir o prestar atención, puede causar un accidente?		

Preste especial atención a la utilización de equipos de protección personal que pueden afectar la percepción del trabajador.

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

5.4 RIESGOS RELACIONADOS CON LA ENERGÍA

		SI	NO
9	¿Puede una descarga de energía, aire o gas comprimido causar un accidente?		
10	¿Una alta temperatura puede causar explosiones o incendios?		
11	¿Agentes químicos pueden causar un accidente?		

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

5.5 EL RIESGO DE ACCIDENTE ES:

Bajo	Si el trabajador puede evitarlos con precauciones y procedimientos normales de seguridad. No debe ocurrir más de un accidente cada cinco años.
Considerable	Si el trabajador puede evitarlos siguiendo únicamente instrucciones especiales o siendo más cuidadoso y vigilante que lo usual. Puede ocurrir un accidente una vez al año.
Alto	Si el trabajador puede evitarlos solamente siendo especialmente cuidadoso, y siguiendo estrictamente las normas de seguridad. El riesgo es aparente y puede ocurrir un accidente cada tres meses.
Muy alto	Si el trabajador puede evitarlos solamente siguiendo regulaciones de seguridad especialmente precisas. Un accidente puede ocurrir una vez al mes.

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

5.6 LA SEVERIDAD DE UN ACCIDENTE ES:

Leve	Si el accidente no ocasiona más de un día de incapacidad.
Menor	Si el accidente ocasiona menos de una semana de incapacidad.
Grave	Si el accidente ocasiona un mes de incapacidad.
Muy grave	Si el accidente ocasiona como mínimo una incapacidad de seis meses o una invalidez permanente.

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

6. CONTENIDO DEL TRABAJO

1	El trabajador ejecuta un trabajo integral. Ej.: planea y ejecuta la labor, inspecciona y corrige el producto o resultado y además realiza reparaciones y manejo de materiales.
2	
3	El trabajador ejecuta solo una parte de la tarea.
4	
5	El trabajador es responsable por una operación o tarea simple únicamente.

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

7. RESTRICCIONES DEL TRABAJO

1	El trabajo o el método no esta en ninguna manera restringido por los requerimientos de una maquina, un proceso o secuencia de producción.
2	
3	El trabajo o el método incluye ocasionalmente labores restringidas y demanda concentración en la tarea por cierto tiempo.
4	
5	El trabajo o método está totalmente restringido por una maquina, por un proceso o por un trabajo de grupo.

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

8. CONTACTOS PERSONALES Y COMUNICACIONES

1	Se presta especial atención para hacer posible la comunicación y los contactos entre el trabajador y otros miembros de la organización.
2	
3	Las comunicaciones y los contactos interpersonales son posibles durante el día de trabajo pero están claramente limitadas y se dificultan por la localización del sitio de trabajo o la presencia de ruido, la necesidad de concentración en la tarea, etc.
4	
5	Las comunicaciones y los contactos interpersonales están limitados durante toda la jornada de trabajo, por ejemplo, cuando el trabajador realiza la labor solo y a distancia de los demás o totalmente aislados.

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

9. TOMA DE DECISIONES

1	El trabajo está formado por tareas que tienen información clara y concisa.
2	El trabajo está formado por tareas que incluyen información que permite una comparación de posibles alternativas y la elección de una actividad modelo es fácil.
3	El trabajo está formado por tareas complicadas con muchas alternativas de solución y no hay posibilidades de comparación. Es necesario que el trabajador monitoree sus propios resultados.
4	El trabajador debe hacer muchas elecciones sin información suficientemente clara sobre la cual basar dicha elección. Una mala decisión equivocada establece la necesidad de corregir tanto la actividad como el producto, y genera serios riesgos personales.
5	El trabajo abarca un gran número de instrucciones, unidades de pantallas o máquinas y la información puede contener errores. Una mala decisión puede causar un accidente, parar la producción o un daño de materiales.

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

10. REPETITIVIDAD DEL TRABAJO

Longitud del Ciclo	
1	Más de 30 minutos
2	Entre 10 y 30 minutos
3	Entre 5 y 10 minutos
4	De ½ a 5 minutos
5	Menos de ½ minuto

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

11. DEMANDA DE ATENCIÓN Y CONCENTRACIÓN

	% de la longitud del ciclo completo		Atención Requerida
1	Menor de 30	1	Superficial
2	Entre 30 y 60	2	Promedio
3	Entre 60 y 80	3	Alta
4	Mayor de 80	4	Muy alta

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

12. ILUMINACIÓN

Intensidad luminosa _____ lux

Deslumbramientos

Ninguno _____ Algunos _____ Muchos _____

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

13. AMBIENTE TERMICO

Media _____

Velocidad del aire _____ m/s

Evaluación del analista: _____

Evaluación del trabajador: _____

14. RUIDO

Nivel de ruido _____ dB (A)

Demandas de trabajo

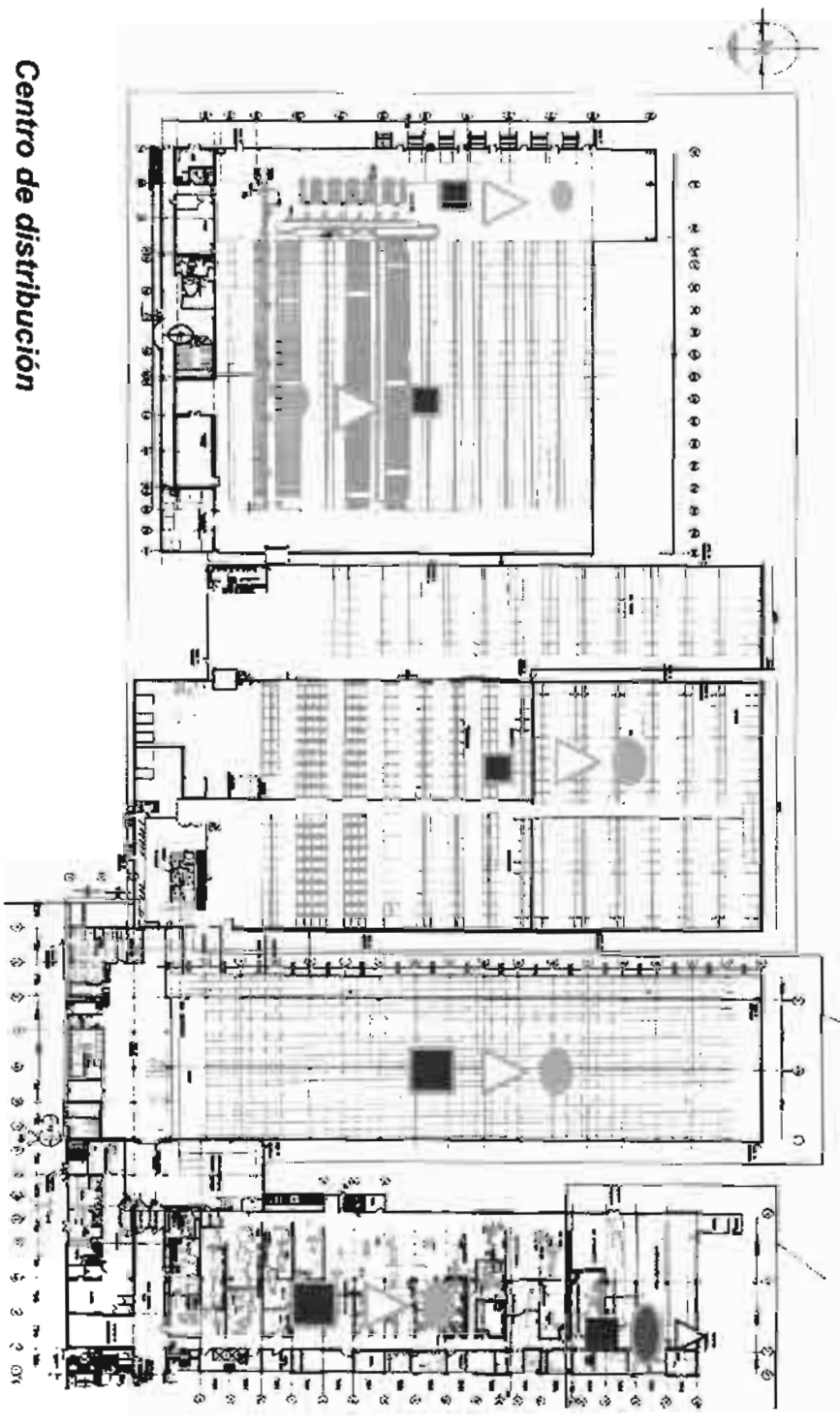
Comunicación verbal _____

Concentración _____

Evaluación del analista: _____




Evaluación del trabajador: _____

MAPA DE RIESGOS PRODUCCIÓN - ALMACÉN



Centro de distribución

RIESGOS Y EXIGENCIAS

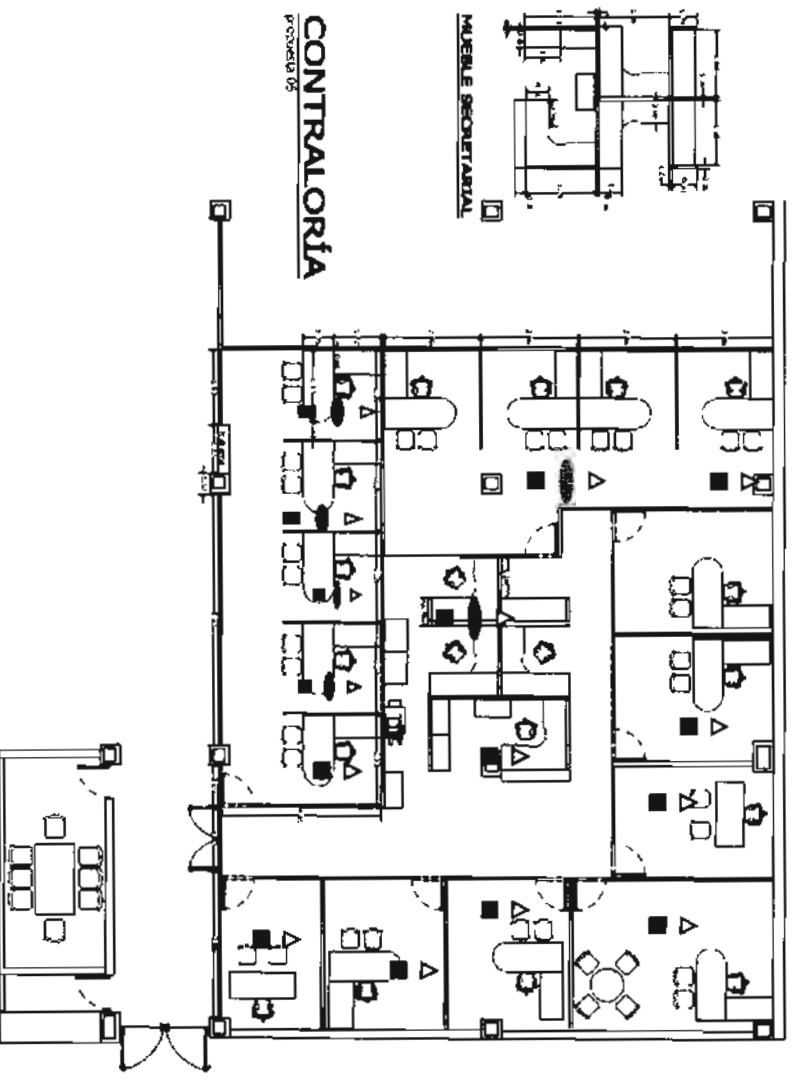
-  Ruido, iluminación, pokvos
-  Esfuerzo físico, posiciones estáticas prolongadas
-  Atención sostenida, limitación desarrollo y capacidad mental, monotonía, repetitividad, supervisión, rotación de turnos

DAÑOS A LA SALUD
Hipoacusia, estrés, fatiga
trastornos musculoesqueléticos

MEDIDAS EXISTENTES
Equipo de protección auditiva, señalamientos,
normas de seguridad, funcionamiento comisión seguridad e higiene

MEDIDAS PROPUESTAS
Uso continuo de equipo de protección auditiva
Mejoramiento programa de seguridad e higiene

MAPA DE RIESGOS ÁREA ADMINISTRATIVA



RIESGOS Y EXIGENCIAS

- Iluminación
- Posiciones estáticas prolongadas
- Atención sostenida, supervisión, jornadas prolongadas

DAÑOS A LA SALUD

- Trastornos psicósomáticos, psíquicos y fatiga
- Trastornos derivados del esfuerzo físico y adoptar posiciones incómodas

MEDIDAS PROPUESTAS

- Adoptar posturas adecuadas

MAPA DE RIESGOS VENTAS

