

Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo

Janthé Juno Natarén¹, Mariano Noriega Elío¹

Resumen

Los cambios tecnológicos y en las formas de organización laboral han traído modificaciones sustanciales en las características del trabajo. Estas modificaciones han generado una situación compleja donde coexisten las antiguas exigencias laborales con las nuevas. Bajo estas características, los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga crónica son problemas centrales a estudiar en cualquier proceso laboral que exija a los trabajadores: largas jornadas, acelerados ritmos de trabajo, cuotas de producción y alto control de calidad en los productos. Se estudiaron a 244 trabajadores de una empresa farmacéutica de la Ciudad de México, de un total de 315. El personal de producción, mantenimiento, control de calidad y oficinas fue estudiado en su totalidad. En ventas se llevó a cabo una muestra representativa. Se aplicó una encuesta epidemiológica.

El área laboral fue una variable fundamental en la determinación de los problemas de salud. Hubo una clara asociación epidemiológica y estadística entre las exigencias ergonómicas, por un lado, y los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga, por el otro. Las principales exigencias estuvieron relacionadas con una fuerte sobrecarga cuantitativa: trabajo repetitivo, esfuerzo físico, posiciones forzadas sostenidas y extensión de la jornada. El riesgo en las asociaciones encontradas fue al menos del doble para los trabajadores expuestos. Las recomendaciones y soluciones se perfilan en la detección de las áreas más riesgosas y en la modificación de las exigencias a las que están sometidos. Las medidas eficaces propuestas son de bajo costo lo que nulifica los impedimentos económicos para llevar a cabo tales medidas.

Palabras clave: Trabajo, Salud Ocupacional, Exigencias Ergonómicas, Trastornos Musculoesqueléticos, Fatiga.

Abstract

Changes in technology and workplace organization have brought about significant modifications in working conditions. With these changes, jobs are increasingly characterized by a complex combination of former and new demands. In such circumstances, musculoskeletal disorders and chronic fatigue are key problems in any workplace environment that requires workers to perform fast-paced tasks for long hours while meeting manufacturing and quality control quotas. An epidemiological questionnaire was applied to 244 out of a total of 315 workers in a Mexico City pharmaceutical company. All manufacturing, maintenance, quality control and office staff, and a representative sample of sales employees were surveyed.

An important variable affecting health problems was employment area or department. There was a clear epidemiological and statistical association between ergonomic stressors as independent variables and musculoskeletal disorders and fatigue as dependent variables. The main stressors were related to a heavy physical burden; namely repetitive tasks, physical effort, sustained awkward positions and extended workdays. Risk was at least twice as great for workers exposed to these factors. Recommendations and suggested solutions focus on identifying the most hazardous areas and modifying the associated stresses. Expense should not be a barrier to implementing these low-cost, effective measures.

Keywords: Work, Occupational Health, Ergonomic Stressors, Musculoskeletal Disorders, Fatigue.

Introducción

La industria farmacéutica se ha caracterizado por un acelerado desarrollo tanto en investigación de productos como en tecnología; es por esto que su avance ha originado importantes cambios en el proceso laboral. La automatización ha permitido a los empresarios reducir el número de personas en cada proceso y, al mismo tiempo, aumentar la producción, lo que ha generado enormes ganancias y mejor capacidad de respuesta a la demanda de los productos. Sin embargo, los trabajadores no se han visto beneficiados en ningún aspecto. Por el contrario, a pesar de este enorme desarrollo tecnológico, en los actuales puestos de trabajo encontramos una combinación de actividades: manejo de cargas, movimientos repetitivos, tareas que requieren concentración de fuerzas en manos, muñecas y hombros y posturas forzadas sostenidas causantes de esfuerzos estáticos en diversos músculos posturales. De manera particular, la automatización también ha incrementado los ritmos de trabajo y ha alargado las jornadas, lo que probablemente ha repercutido en padecimientos musculoesqueléticos y en fatiga crónica.

El objetivo principal de este estudio es analizar la relación entre las exigencias ergonómicas, como expresiones de las condiciones de trabajo y de las formas de organización laboral, y los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga. Se parte del supuesto de que estos padecimientos no son sólo exclusivos del taylorismo o del fordismo, sino que están fuertemente asociados a las nuevas formas de organización laboral. En este estudio se pretende mostrar que los trabajadores sometidos a este tipo de demandas tienen, comparativamente con otros trabajadores, mayor prevalencia de lumbalgia (Thorbjörnsson, Alfredsson, Fredrikson et al., 1998; Tousignant, Rossignol, Goulet et al., 2000; Vingard, Alfredsson, Hagberg et al., 2000), así como de otros trastornos musculoesqueléticos y de fatiga (Schierhout, Meyers & Bridger, 1995).

Antecedentes

El desarrollo de la industria farmacéutica mundial se ha acompañado por la modernización tecnológica, cambios sustanciales en las formas de organización del trabajo y acelerado crecimiento de las empresas transnacionales. Este desarrollo comenzó a finales de los años 30 del siglo pasado. Se enfocó primero al descubrimiento de drogas basadas en la terapia activa, pero a medida que evolucionó se convirtió en un gran negocio basado en la investigación y desarrollo

intensivos. Las grandes empresas descontinuaron la manufactura de productos básicos y se dirigieron hacia productos especializados, dando lugar a mayores ganancias. Las revolucionarias tecnologías para desarrollar nuevos fármacos han hecho posible el advenimiento de las drogas en una escala masiva, lo que ha permitido la rápida expansión de esta industria. La investigación es uno de los objetivos fundamentales de los laboratorios farmacéuticos. Actualmente los protocolos de investigación para nuevos medicamentos duran alrededor de 15 años. Los costos varían de 500 a 800 millones de dólares por producto. Se calcula que, en la actualidad, hay un total de 4,700 nuevos medicamentos en desarrollo (Román, 2003).

En México, la industria farmacéutica empezó en los años cincuenta y aceleró su crecimiento durante los años sesenta. El número de empresas medianas y grandes se duplicó en el curso de estos años. En México, Brasil y Argentina el número de estudios clínicos de 1995 al 2000 ha aumentado 10 veces (Román, 2003).

La empresa farmacéutica en estudio se fundó el 29 de noviembre de 1937 y sólo contaba con una pequeña planta ubicada al sur de la Ciudad de México. Inició con capital mexicano y se mantuvo así hasta el año 2001 en donde se fusionó con un grupo farmacéutico de origen norteamericano. Esta corporación tiene sus oficinas centrales en Miami y tiene operaciones en más de 20 ciudades de Norteamérica, Europa, Latinoamérica y Asia. Desde su origen ha tenido como principal cliente al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y, a raíz de su fusión, también ha iniciado la comercialización de medicamentos a nivel privado. Cuenta con una amplia estructura organizacional y elabora más de cien medicamentos de diversos grupos, para lo cual maneja alrededor de 70 materias primas.

Todo este auge no se ha visto reflejado en mejores condiciones de vida, de trabajo y de salud para los trabajadores que ahí laboran. Éstos se encuentran sometidos a un sinnúmero de requerimientos y de riesgos que se expresa en diversas condiciones de salud. En particular en este estudio se analizan los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga crónica porque son expresiones importantes de las condiciones a las que se exponen estos trabajadores. La Organización Internacional del Trabajo señala que un 30% de los trabajadores norteamericanos realizan actividades que incrementan el riesgo de sufrir dolores lumbares y un 50% ocupa puestos de trabajo que pueden producirles trastornos traumáticos acumulativos (Organización

Internacional del Trabajo, 1997). En Dinamarca se registran cada año cerca de 15,000 enfermedades profesionales y de éstas alrededor del 50% se debe a lesiones musculoesqueléticas (Brendstrup, 1997). La Occupational Safety and Health Administration (OSHA) en el 2001 reportó un total de 333,800 nuevos casos de enfermedades profesionales. Los padecimientos más frecuentes fueron los desórdenes asociados con el trauma repetitivo (Department of Labor, 2002). El Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales en España reportó en el 2002, en la provincia de Navarra, 2,335 casos de enfermedades profesionales, de las cuales el 90% fueron musculoesqueléticas. En el semestre de enero a junio del 2003 se reportaron 1,284 enfermedades y el 90.5% fue por trastornos musculoesqueléticos (Instituto de Seguridad y Salud Laboral, 2003). El conjunto de países que conforman la Unión Europea en el año 2001 reportó 22,844 enfermedades profesionales, de las cuales el 81.6% fue por trastornos musculoesqueléticos (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2001). De acuerdo a la Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Trabajo, en su última encuesta elaborada en el año 2000, constató que las condiciones físicas en el trabajo no han mejorado en relación con 1995. El 47% de la población está expuesta a posturas dolorosas, el 57% a movimientos repetitivos, el 37% manejan cargas pesadas (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2003). En el año 2001 se realizó un estudio dentro de la industria farmacéutica mexicana en donde se encontró que entre los principales padecimientos están los musculoesqueléticos asociados al tiempo y tipo de trabajo (Pulido & Noriega, 2003).

En México, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), en el año 2002, reportó 387,806 accidentes y enfermedades de trabajo. De éstos sólo el 1.2% (4,511) fueron enfermedades. A pesar del enorme subregistro, ya de por sí alarmante, es aún más dramático que sólo los trastornos musculoesqueléticos reportados fueron los de la cápsula sinovial, de la sinovia y de los tendones, representando el 0.99% y las neuropatías del miembro superior representando el 0.19%. En total los dos trastornos representan el 1.18% de todas las enfermedades de trabajo registradas. Si esto se aprecia en relación al número de trabajadores asegurados por el IMSS que fue de 12'112,405, las enfermedades de trabajo reportadas, y las musculoesqueléticas en particular, son minúsculas en comparación con las estadísticas internacionales (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2003).

Por otro lado, los dictámenes de invalidez (enfermedades no relacionadas con el trabajo) que emite el IMSS, en el año 2002, fueron 16,252; de ellos hubo 1,753 casos de dorsopatías y 1,317 de artropatías, en total el 18.9% de todos los dictámenes de invalidez. Estos padecimientos pudieran corresponder también a enfermedades laborales, pero la mayoría de las ocasiones no se clasifican de manera correcta (Instituto Mexicano del Seguro Social, 2003).

Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional, transversal y analítico, en el cual se investigó la relación entre elementos determinantes y/o causales derivados de las características ergonómicas de las áreas de trabajo y los padecimientos musculoesqueléticos y la fatiga.

La empresa farmacéutica donde se llevó a cabo el estudio cuenta con dos plantas: una en el norte del país y otra en la Ciudad de México. En este estudio sólo se incluyó al personal que se encuentra en la planta de la Ciudad de México. Tiene en total 315 trabajadores entre operadores y administrativos. En el estudio participaron 244, lo cual corresponde al 77% del personal total de la empresa. Las áreas para su estudio se agruparon en cinco: producción, mantenimiento, control de calidad, oficinas y ventas. La distribución de los trabajadores se muestra en la Tabla 1.

Tabla N° 1
Distribución por áreas de los trabajadores encuestados

Área	Número de Trabajadores	Porcentaje
Producción	78	32.0
Mantenimiento	39	15.9
Control de calidad	29	11.9
Oficinas	52	21.3
Ventas	46	18.9
Total	244	100.0

Fuente: Encuesta individual, México, 2002.

Para el agrupamiento de las áreas se conformaron grupos que compartieran características similares en cuanto a su proceso de trabajo y a la exposición a exigencias laborales. Así, el área de producción se conjuntó con los departamentos de acondicionamiento, inyectables, semisólidos y sólidos orales; el área de mantenimiento con los departamentos de almacén y mantenimiento; el área de control de

calidad incluye los departamentos de microbiología, laboratorio de control químico y cumplimiento regulatorio y control de calidad; el área de oficinas se conforma con los departamentos de recursos humanos, contabilidad, compras, sistemas y mercadotecnia; y, por último, el área de ventas incluye a todos los vendedores y gerentes que laboran en el Distrito Federal y en el interior de la República Mexicana. Es conveniente señalar que se estudiaron a todos los trabajadores de las primeras cuatro áreas, sin embargo, en ventas se llevó a cabo una muestra representativa.

La información se recolectó por medio de una guía del proceso de trabajo y de una encuesta para uso epidemiológico. De la encuesta se utilizaron cuatro apartados: las características demográficas básicas de los trabajadores; las condiciones de trabajo; las exigencias laborales y los daños a la salud. Después de capturar la información se realizó el control de calidad, para poder detectar errores aleatorios y sistemáticos. La información se procesó con un paquete llamado Proessat (Programa para la evaluación y el seguimiento de la salud de los trabajadores) cuyos fundamentos se encuentran en (Noriega et al., 2001). El análisis de la información se realizó por medio del cálculo de tasas, razones de prevalencia, intervalos de confianza y algunas pruebas de significancia estadística utilizando modelos logísticos.

Las variables independientes que se analizaron fueron: 1. Demográficas: edad, sexo, escolaridad. 2. Condiciones de trabajo: área, antigüedad. 3. Exigencias laborales: duración de la jornada diaria y semanal, horas extras, doble turno, rotación de turno, grado de atención para la realización de la tarea, tiempos y movimientos (ritmo de la máquina, rapidez de la tarea), necesidad de mucha concentración, repetitividad de la tarea, prima o cuota de producción, supervisión estricta y control de calidad, esfuerzo físico intenso (movimientos que requieren fuerza con hombros, brazos, manos, espalda, cintura y piernas; levantar objetos desde el nivel del piso, desde rodillas y pecho, y por arriba de los hombros; cargar, empujar o jalar hasta 5 kilos, de 6 a 15 kilos, de 16 a 30 kilos y más de 30 kilos); uso de herramientas manuales como martillo, cuchillos o pinzas; posiciones forzadas: movimientos por encima o detrás de los hombros, estar encorvado, movimientos repetitivos de manos o abrir excesivamente los dedos o torcerlos; rotación de cintura, hombros tensos, torcer o tensar las muñecas, si el peso recae en uno de los pies, asientos con respaldo incómodo, permanecer de pie para trabajar, permanecer sentado, calificación del trabajo,

minuciosidad de la tarea, dificultad de comunicación (aislamiento), dificultad de desplazamiento, trabajar en espacio reducido, monotonía (trabajo aburrido), jornada semanal mayor de 48 horas.

Las variables dependientes son: los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga crónica. Aquí se investigan diferentes síntomas, molestias o enfermedades relacionadas con estos trastornos.

Se definieron los principales conceptos utilizados. Esta investigación se inscribe en aquellas concepciones amplias de la ergonomía que la entienden como el estudio de la adaptación de las condiciones laborales a las características de los trabajadores con la finalidad de protegerlos e incrementar su bienestar (Estrada, 2001) o, dicho de otra manera, el estudio de la adaptación del trabajo a los seres humanos para evitar los problemas emocionales, físicos y mentales (Escalona, Yonusg, González et al., 2002).

Se entiende por exigencias ergonómicas los elementos potencialmente nocivos, derivados del trabajo y de las formas de organización laboral, capaces de generar trastornos musculoesqueléticos y fatiga. Las principales exigencias ergonómicas estudiadas estuvieron relacionadas con: diferentes modalidades de extensión de la jornada laboral; repetitividad de la tarea; esfuerzo físico pesado; y, posiciones forzadas durante el trabajo.

Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral se definen como los síndromes, padecimientos o lesiones del sistema óseo y muscular originados por: movimientos repetitivos en los miembros superiores; manipulación de cargas y posiciones forzadas sostenidas (Cilveti & Idoate, 2000).

La fatiga se define como la reducción de la capacidad de trabajo y de resistencia del trabajador. La fatiga crónica, en particular, se refiere a la sensación de cansancio diario, en cuyo caso se intensifica generalmente al final de la tarde, pero puede ser durante el día e incluso, a veces, antes de empezar a trabajar. Una sensación de malestar, frecuentemente de naturaleza emocional, suele acompañar a este estado. En las personas que padecen fatiga se han observado los siguientes síntomas: mayor emotividad psíquica (comportamiento antisocial, incompatibilidad), tendencia a la depresión (ansiedad sin motivación) y falta de energía con pérdida de iniciativa (Grandjean, 2001).

Resultados y discusión

El promedio de edad de la población de la empresa es de 34 años. El 49.6% es del sexo femenino. El 28% tiene hasta secundaria, el 34% preparatoria o carrera técnica y el 38% licenciatura o posgrado. El 32% de la población tiene menos de un año en la empresa, el 52% de 1 a 6 años y sólo el 16% más de 6 años. El promedio es de 3.6 años (DS = 5). Lo anterior nos muestra que la mayoría de la población es de reciente ingreso, lo que habla de una amplísima movilidad de los trabajadores y, por lo tanto, de alta inestabilidad en el empleo, casi una constante en las nuevas formas *transnacionalizadas* de organización del trabajo. Lo mismo sucede con la antigüedad en el puesto, ya que el 77% de la población tiene menos de 6 años en su puesto actual.

El proceso de trabajo es de flujo continuo. Se inicia en el almacén de materia prima donde el supervisor coteja la orden de compra con los productos que recibe. El departamento de control de calidad toma una muestra de cada producto para verificar su calidad y, una vez que lo aprueba, se envía al almacén de graneles. En éste se acomoda el producto, se verifica y se pesa, para enviarlo a las líneas de producción. Dentro de ellas, el departamento de sólidos orales fabrica tabletas, grageas, comprimidos y cápsulas; el departamento de inyectables fabrica ampollitas; el de líquidos orales fabrica jarabes y suspensiones; y el de semisólidos fabrica *geles*. Después de las líneas de producción algún producto regresa al almacén de graneles donde se guarda de manera temporal y otra parte del producto pasa al departamento de acondicionamiento. En dicho lugar se empaca el producto para enviarse al almacén de producto terminado, donde llega el material listo para su distribución final. Aquí el producto puede tomar dos caminos el primero es entregarlo al área de ventas para su promoción y el segundo es venderse a los mayoristas. Los representantes, al realizar su promoción, lo entregan a los médicos de manera directa, con muestras médicas, y los mayoristas lo venden a farmacias para su venta.

Entre las 10 primeras demandas a las que se exponen los trabajadores predominan las relacionadas con el tipo y organización del trabajo, tales como: una jornada mayor de 48 horas a la semana; realizar trabajos pendientes en horas o días de descanso o vacaciones; estricto control de calidad; minuciosidad de la tarea; permanecer de pie para trabajar; alta concentración; realizar movimientos de fuerza con hombros, brazos o manos; y cargar, empujar o jalar objetos (Tabla 2).

En términos más específicos, el estar expuesto a un estricto control de calidad puede generar en el trabajador tensión severa, ya que las farmacéuticas basan todos sus procesos en procedimientos normalizados de operación y con base en la calificación y auditorías de estos procesos, garantizan la calidad de los medicamentos. De la misma manera, la minuciosidad de la tarea, que está presente en un poco más de la mitad de la población en estudio, requiere alto grado de atención y concentración por parte del trabajador y, en ocasiones, a esto se asocian largas horas de posturas estáticas que, a largo plazo, puede ocasionar fatiga o trastornos musculoesqueléticos. Lo mismo sucede con la exigencia que ocupa el quinto lugar y que trata de la alta concentración que necesitan los trabajadores para desempeñar su actividad (Tabla 2).

La jornada semanal mayor de 48 horas no permite a los trabajadores un adecuado tiempo de descanso. Cerca de la mitad de ellos tiene este problema. Esta exigencia influye tanto en el estado físico del trabajador, ya que no puede descansar el tiempo necesario para recuperarse, como en el estado mental, pues se afecta la relación familiar y el tiempo de convivencia. Esta demanda y sus repercusiones están estrechamente relacionadas con la exigencia que está en décimo lugar y que se refiere a realizar trabajos pendientes en horas o días de descanso (Tabla 2).

Por último, el permanecer de pie para trabajar, así como realizar movimientos de fuerza con hombros, brazos y manos, o cargar, empujar o jalar objetos pueden provocar directamente trastornos musculoesqueléticos y fatiga en el trabajador (Tabla 2).

Tabla N° 2
Perfil de exigencias en el conjunto de trabajadores

Exigencia laboral	Tasa (*)
Estricto control de calidad	55.7
Realizar una tarea muy minuciosa	53.3
Una jornada semanal mayor de 48 horas	45.9
Permanecer de pie para trabajar	44.7
Mucha concentración	44.3
Movimientos de fuerza con hombros, brazos o manos	44.3
Ruido (**)	43.9
Cargar, empujar o jalar objetos hasta de 5 kilos	43.4
Cambios bruscos de temperatura (**)	39.3
Realizar trabajos en horas o días de descanso	39.3

(*) Tasa de exposición por cada 100 trabajadores.

(**) Se incluyeron estos riesgos para conocer la dimensión de ellos en la empresa.

Fuente: Encuesta individual, México, 2002.

Las empresas farmacéuticas son de las consideradas limpias dentro de las empresas industriales, por eso tienen, en general, pocos riesgos en sus ambientes de trabajo. Como se puede ver en la Tabla 2, los únicos riesgos de importancia, dentro de las diez primeras causas, son: el ruido y los cambios bruscos de temperatura.

Dentro de los daños a la salud estudiados, la lumbalgia se encontró con una tasa de 16.0 por cada 100 trabajadores; la fatiga patológica de 14.8 y los otros trastornos musculoesqueléticos (lesiones osteomusculares en cuello y en miembros superiores e inferiores), con una tasa de 13.5 (Tabla 3). Estos tres trastornos, como se ha mencionado, se han descrito en la literatura especializada de alta frecuencia en los procesos de trabajo actuales, en donde las formas de organización laboral sobrecargan de demandas al trabajador.

Existe una fuerte asociación entre los padecimientos estudiados y las exigencias laborales

Tabla N° 3

Frecuencia de trastornos musculoesqueléticos y fatiga en la el conjunto de la población estudiada

Padecimientos	Frecuencia	Tasa (*)
Lumbalgia	39	16.0
Fatiga patológica	36	14.8
Otros trastornos musculoesqueléticos	33	13.5

(*) Tasa de morbilidad por cada 100 trabajadores.

Fuente: Encuesta individual, México, 2002.

(Tabla 4). En el primer bloque de esta Tabla se presentan las exigencias que para el conjunto de la población se encontraron asociadas estadísticamente a la lumbalgia; éstas son: el estar fijo en el lugar de trabajo, la repetitividad de la tarea, el esfuerzo físico pesado y las posiciones forzadas. Los trabajadores expuestos a estas exigencias tienen dos veces más probabilidad de padecer lumbalgia que aquéllos que no lo están.

El esfuerzo físico pesado tiene una razón de prevalencia (RP) de 2.8 y el trabajo repetitivo de 2.0. Como era lógico suponer, también se asociaron a los otros trastornos musculoesqueléticos (TM), tales como lesiones osteomusculares en cuello y en miembros superiores e inferiores, como puede verse en el bloque 2 de la Tabla 4.

El hecho de permanecer 8 horas de la jornada laboral con posiciones forzadas y estar fijo en el lugar de trabajo fueron, para la población estudiada, causas determinantes en la aparición de fatiga. Los trabajadores expuestos a las posiciones forzadas tienen 3.4 veces más probabilidad de padecer fatiga que aquéllos que no lo están y los trabajadores que permanecen fijos en su lugar de trabajo tienen 2.3 veces más riesgo de padecerla (Tabla 4). Es importante considerar que estas exigencias ergonómicas pueden ser prevenidas con medidas relativamente sencillas y poco costosas, tanto por medio de la capacitación, como de cambios en las formas de organización laboral.

Tabla N° 4

Asociación entre exigencias y trastornos musculoesqueléticos y fatiga en el conjunto de la población estudiada

Exigencia/enfermedad	Razón de Prevalencia	Límites de confianza	p (+)
Estar fijo en el lugar de trabajo / lumbalgia	2.4	1.4 4.2	**
Trabajo repetitivo / lumbalgia	2.2	1.3 3.9	**
Esfuerzo físico muy pesado / lumbalgia	2.2	1.2 4.1	**
Posiciones forzadas / lumbalgia	2.1	1.2 3.8	**
Esfuerzo físico muy pesado / TM	2.8	1.5 5.3	**
Trabajo repetitivo / TM	2.0	1.1 3.7	**
Posiciones forzadas / fatiga	3.4	1.9 6.0	***
Estar fijo en el lugar de trabajo / fatiga	2.3	1.2 4.1	**

(+) Modelos logísticos: p < 0.01 (**); p < 0.001 (***).

Fuente: Encuesta individual, México, 2002.

Las diferencias y similitudes por áreas de trabajo

Las áreas de la empresa se agruparon en cinco: producción, mantenimiento, control de calidad, oficinas y ventas, como se muestra en la Tabla 1.

El área de producción incluye cuatro departamentos que son: inyectables, sólidos orales, líquidos orales y acondicionamiento. El proceso de trabajo inicia cuando llegan los tambos (cuñetes) con los activos al almacén de materia prima, posteriormente en el almacén de graneles se pesa el medicamento y se distribuye a los diferentes departamentos. En éstos se elaboran los productos y posteriormente pasan al área de acondicionamiento en donde se empaquetan y etiquetan. Finalmente pasan al almacén de producto terminado para su distribución. El personal se encarga desde el inicio hasta el final de la elaboración de los medicamentos. Por lo general todos los trabajadores de producción operan maquinaria especializada para la elaboración de: tabletas, comprimidos, cápsulas, grageas, *geles*, suspensiones, jarabes y ampollitas.

El área de mantenimiento incluye dos departamentos: el de almacén y el de mantenimiento propiamente dicho. Existen tres almacenes: el de materia prima, el de graneles y el de producto terminado. En el primero se recibe toda la materia prima para iniciar la fabricación del medicamento. En el segundo se pesan éstas para distribuirse entre los departamentos de producción. En el tercero llega el producto final, el cual se envía al exterior. En los tres almacenes utilizan montacargas para el transporte de los productos. Los trabajadores del departamento de mantenimiento propiamente dicho interactúan con todas las partes del proceso, ya que se encargan de componer toda la maquinaria que se utiliza y de revisar humedad, temperatura, aire acondicionado y extracción, para que tanto la materia prima como los medicamentos se conserven en las condiciones adecuadas. También en este departamento se controlan las instalaciones eléctricas, de agua y de drenaje y se arregla todo el mobiliario de la empresa que se encuentre en mal estado. El trabajo de este departamento es, casi en su totalidad, de tipo manual.

En el área de control de calidad, el principal objetivo es verificar que el producto final sea un medicamento seguro para el consumo humano. Incluye los departamentos de: aseguramiento de calidad, laboratorio de control químico, microbiología y

cumplimiento regulatorio. Se encargan de revisar que cada parte del proceso se realice conforme a los procedimientos normalizados de operación, a las políticas internas de la empresa y a las normas de la Secretaría de Salud. Para realizar estas funciones los trabajadores se desplazan por las diferentes áreas de la empresa. También realizan auditorías externas a todos los proveedores que surten la materia prima o los materiales para la elaboración de los medicamentos y verifican que ellos también cumplan con todos los procesos normalizados de operación y con todos los requisitos que pide la empresa a los proveedores.

En el área de oficinas, los trabajadores realizan actividades básicamente administrativas e incluye al personal de recursos humanos, compras, contabilidad, nóminas, sistemas y secretarial. Aun cuando los objetivos de cada departamento son distintos, el personal administrativo realiza una actividad laboral similar, ya que se encarga de la planeación, organización y dirección de la empresa.

En el área de ventas, el personal se encarga de promocionar los productos en el sector salud y a los médicos en su consultorio privado. Su trabajo consiste en recorrer las zonas que se les asignan, las cuales se reparten entre los representantes. Éstos tienen que localizar los consultorios u hospitales dentro de ese lugar, para así visitar a los médicos y promocionar sus productos. Una gran parte de su jornada laboral caminan para ir con los distintos médicos y otra parte de la jornada manejan para ir a los diferentes lugares. Además de estas funciones también tienen que documentar todas sus actividades en la computadora, para pasar reportes a la empresa. Ésta última actividad generalmente la realizan una vez por semana durante la jornada laboral y en su tiempo libre.

El análisis comparativo por áreas de trabajo según las exigencias a las que se someten estos trabajadores presenta tres aspectos claramente diferenciados. En primer lugar están aquellas exigencias que se encuentran presentes en un amplio grupo de trabajadores de todas las áreas. En segundo lugar, aquéllas que predominan en el conjunto de las áreas, con excepción de oficinas y, en tercer lugar, las que son más características de las áreas operativas: producción, mantenimiento y control de calidad (Tabla 5).

En esta empresa los trabajadores están expuestos a ciertos problemas comunes que caracterizan estas nuevas formas de organización del trabajo. Así, un

número importante de trabajadores de todas las áreas está expuesto a: un trabajo minucioso, supervisión estricta, control de calidad, jornada semanal mayor de 48 horas y trabajos pendientes en horas o días de descanso o vacaciones. Es evidente que estos problemas tienen que ver con una extensión de la jornada, combinada con una intensificación del trabajo (Tabla 5). Este tipo de exigencias predominan en la empresa, en parte para garantizar la calidad del producto y en parte por la necesidad de realizar un sinnúmero de pruebas a cada medicamento para su certificación.

En 4 de las 5 áreas, con excepción de la administrativa, son frecuentes en muchos de esos trabajadores una exposición a múltiples exigencias de esfuerzo físico o de posiciones forzadas, en donde la mayoría de ellas están relacionadas con aspectos ergonómicos, tal es el caso de: permanecer de pie para trabajar durante la mayor parte de la jornada; realizar movimientos de fuerza con hombros, brazos y manos; cargar, empujar o jalar objetos de hasta 5 kilos; levantar objetos desde el nivel del piso y desde alturas que están entre rodillas y pecho.

Otro conjunto de exigencias son características de las áreas más ligadas a las actividades manuales (producción, mantenimiento y control de calidad) que se relacionan con el esfuerzo físico, tal es el caso de: cargar, empujar o jalar objetos desde 6 kilos hasta más de 30 o el trabajar en un espacio reducido.

Al analizar el perfil de exigencias de manera específica, por cada una de las áreas, resalta que el área de producción se caracteriza por exigencias estrictamente relacionadas con el tipo de tareas que realizan los trabajadores y con deficiencias en el diseño ergonómico. Como se puede observar en la Tabla 5 los principales problemas son: la alta concentración, la minuciosidad, el permanecer de pie, el realizar movimientos de fuerza y el cargar, empujar o jalar objetos.

En el área de mantenimiento, la mayoría de las exigencias se relacionan con el esfuerzo físico. Así, 7 de las 10 principales demandas de este grupo tienen esta característica, es decir, cargar, empujar, jalar, levantar objetos y, por lo tanto, movimientos de fuerza con hombros, brazos y manos. De esta manera, el manejo de cargas durante gran parte de la jornada lo realizan al menos el 84.6% de esta población. El permanecer de pie para realizar su trabajo también es una exigencia característica del área de mantenimiento

con una tasa de exposición de 59 por cada 100 trabajadores.

El área de control de calidad conjunta una serie de exigencias que se caracterizan por alta supervisión y control, alta minuciosidad de las tareas y una jornada de trabajo diaria y semanal muy larga, que incluso afecta los días de descanso y las vacaciones. Junto con esto hay presencia de muchas otras exigencias que muestran un perfil complejo de este grupo de trabajadores.

En el área de oficinas, la primera exigencia es el permanecer sentado durante gran parte de la jornada para realizar las labores, es decir, es el prototipo actual del trabajo de escritorio, donde es difícil que el trabajador se desprenda de la pantalla de visualización de datos y toda la jornada permanece sentado e inmóvil, incluso en ocasiones sin parpadear. Esto sucede con el 86.5% de los trabajadores de esta área. Las actividades de este grupo, la mayoría de las veces, requieren de mucha concentración y análisis y, en ocasiones, los trabajadores llegan a realizar jornadas laborales diarias de hasta 12 horas o más. Estos trabajadores permanecen en posturas estáticas la mayoría de la jornada laboral y debido a la concentración y análisis de su trabajo, el no cambiar de postura es algo inconsciente, por lo que al cabo de algunas horas comienzan a sentir molestias sobre todo de tipo musculares y es cuando se dan cuenta que necesitan realizar ciertos movimientos para poder evitar tensión sobre algunos grupos musculares específicos. Posteriormente se presentan los trastornos por trauma acumulado. Aunque, en general, parte del mobiliario es ergonómico, no hay capacitación para los trabajadores ni personas encargadas de acomodarlo de manera correcta y de ajustar la altura de los diferentes elementos para que los administrativos desarrollen sus actividades en condiciones óptimas. Un detalle frecuente es ver las computadoras frente a las ventanas y todo el tiempo el oficinista está deslumbrado por el reflejo del sol frente a la pantalla. Otro ejemplo frecuente es mantener el teclado arriba del escritorio, lo que ocasiona que el trabajador esté escribiendo sin apoyo y con las manos por arriba de los codos, lo cual genera los desórdenes por trauma acumulado.

Por último, el área de ventas tiene como principal problema la extensión de la jornada. En este sentido se reporta una jornada semanal mayor de 48 horas en el 67.4% de estos trabajadores y el realizar trabajos pendientes en días de descanso o vacaciones en el 63%. A esto se aúna que su jornada de trabajo es muy

Tabla N° 5
Perfil de exigencias por área de trabajo (*)

Exigencia Laboral	Producción	Mantenimiento	Control de calidad	Oficinas	Ventas
N° de trabajadores	(78)	(39)	(29)	(52)	(46)
Estricto control de calidad	70.5	53.8	75.9	30.8	47.8
Mucha concentración	66.7	51.3	44.8	3.8	45.7
Permanecer de pie para trabajar	66.7	59.0	51.7	----	41.3
Movimientos de fuerza miembro sup.	62.8	66.7	37.9	3.8	43.5
Cargar objetos de hasta 5 kilos	48.7	84.6	34.5	9.6	43.5
Tarea minuciosa	47.4	56.4	65.5	51.9	54.3
Supervisión estricta	47.4	23.1	20.7	15.4	26.1
Estar fijo en el lugar de trabajo	47.4	25.6	27.6	34.6	4.3
Cargar objetos de 6 a 15 kilos	33.3	79.5	34.5	1.9	13.0
Levantar objetos desde el piso	34.6	74.4	41.4	3.8	41.3
Cargar objetos de más de 30 kilos	17.9	66.7	10.3	----	----
Levantar objetos entre rodillas y pecho	39.7	64.1	37.9	11.5	34.8
Cargar objetos de 16 a 30 kilos	21.8	64.1	13.8	----	2.2
Jornada semanal mayor de 48 horas	38.5	33.3	51.7	44.2	67.4
Trabajos pendientes días de descanso	35.9	28.2	51.7	25.0	63.0
Trabajar en un espacio reducido	25.6	43.6	48.3	11.5	4.3
Permanecer sentado para trabajar	26.9	20.5	41.4	86.5	21.7
Cubrir una cuota de producción	44.9	12.8	----	----	56.5

(*) Tasas de exposición por cada 100 trabajadores en estudio.

Fuente: Encuesta individual, México, 2002.

variable, ya que depende del horario de los doctores y de que los médicos los quieran recibir para escuchar la promoción. En ocasiones realizan jornadas de hasta 12 horas o más al día. Otras exigencias importantes en el área de ventas también se relacionan con el esfuerzo físico y esto es debido a que ellos cargan todo el material promocional para el médico en un maletín que pesa a veces más de 5 kilos y es necesario cargarlo buena parte del día. También cargan unos módulos de presentación que llevan a los hospitales o a las sesiones médicas, lo cual implica gran esfuerzo físico para estos trabajadores.

Los padecimientos estudiados en todas las áreas, como ya se mencionó, fueron los directamente relacionados con un inadecuado diseño ergonómico, es decir, la lumbalgia, la fatiga patológica y otros trastornos musculoesqueléticos, tales como, lesiones osteomusculares en cuello y en miembros superiores e inferiores.

En la Tabla 6 lo primero que se observa es que la morbilidad estudiada es muy alta en esta población. El personal del área de control de calidad es el que reportó las tasas de morbilidad más altas, tanto en lumbalgia

como en fatiga patológica y muy similar en otros trastornos musculoesqueléticos con mantenimiento, que fue el primer lugar en este padecimiento. Se puede concluir que los trabajadores de control de calidad son los más afectados, lo cual se hizo evidente en la asociación de este padecimiento con las exigencias ergonómicas, como se muestra más adelante. Desde luego, la razón son el apremio de tiempo, la extensión de la jornada y las presiones a las que está sometida esta población en la empresa.

Las áreas de producción y mantenimiento están en segundo lugar de los conjuntos patológicos estudiados. Resalta que ambas poblaciones tienen tasas idénticas en fatiga patológica, siendo de 15.4 por cada 100 trabajadores, es decir casi una sexta parte de la población. Los de producción presentan además una alta tasa de lumbalgias y los de mantenimientos tienen la misma situación para los otros trastornos musculoesqueléticos (Tabla 6).

Los trabajadores de las áreas de oficinas y de ventas presentan estos problemas en aproximadamente una décima parte de su población. Es notorio el contraste de estas dos áreas con las otras tres que, como era de

Tabla N° 6
Perfil patológico por área de trabajo (*)

Diagnóstico	Producción	Mantenimiento	Control de calidad	Oficinas	Ventas
Lumbalgia	21.8	12.8	24.1	13.5	6.5
Fatiga patológica	15.4	15.4	27.6	11.5	8.7
Otros trastornos musculoesqueléticos	9.0	23.1	20.7	11.5	10.9

(*) Tasas de morbilidad por 100 trabajadores, ajustadas por edad, sexo y antigüedad en el trabajo.
Fuente: Encuesta individual, México, 2002.

esperarse, los problemas musculoesqueléticos y de fatiga son más frecuentes por el tipo de trabajo que realizan.

En resumen, se puede decir que la lumbalgia es mucho más frecuente en los trabajadores de control de calidad y de producción que en las otras áreas. Que la fatiga, aunque está presente en todas las áreas por las formas vigentes de organización del trabajo, es mucho más alta en control de calidad, pues se presenta en más de una cuarta parte de la población y es casi el doble que la presentada en producción y mantenimiento y poco menos del triple que en oficinas y más del triple que en el área de ventas. Por último, los otros trastornos musculoesqueléticos estudiados, como era de esperarse, se presentaron con mayor frecuencia en mantenimiento y luego en control de calidad. El personal de mantenimiento está, como se ha explicado, con actividades que requieren permanentemente de esfuerzo físico. Las otras tres áreas presentan una frecuencia mucho menor, alrededor de la mitad (Tabla 6).

Se buscaron las asociaciones entre las exigencias, como manifestaciones de las deficiencias en las formas de organización laboral y en las condiciones de trabajo, y los padecimientos estudiados en las diferentes áreas de trabajo de la empresa. Se encontró, en particular, que las áreas más severamente afectadas son la de producción y la de control de calidad. Las otras tres áreas (mantenimiento, oficinas y ventas), aunque tienen problemas importantes, no son de la magnitud de los que se presentan en producción y control de calidad. En estas dos áreas, las asociaciones encontradas entre exigencias específicas y problemas de salud son muy claras y evidentes y ameritan tomar medidas rápidas y eficientes para modificar esta problemática.

Así, en el área de producción se encontraron deficiencias ergonómicas importantes asociadas con los tres problemas de salud estudiados (Tabla 7). En todos

los casos, las exigencias están relacionadas con las tareas específicas que realiza el trabajador por lo que las soluciones para enfrentar eficazmente esta severa problemática pueden ser sencillas y de bajo costo. Se puede observar que todas las razones de prevalencia son alrededor de 3 o mayores, es decir, que los trabajadores expuestos a estas cargas tienen un riesgo tres veces mayor, o incluso más, de presentar estos trastornos específicos en su salud.

La Tabla 7 se dividió en tres partes. En cada una de ellas se puede ver el conjunto de exigencias relacionadas con alguno de los problemas de salud. En el primer bloque se muestra la asociación de las exigencias ergonómicas con la lumbalgia; en el segundo con los otros trastornos musculoesqueléticos y, en el tercero, con la fatiga patológica.

Las exigencias asociadas con la lumbalgia están directamente referidas a las tareas específicas que desarrollan los trabajadores, en particular, a las posiciones forzadas, como cuando el peso del cuerpo recae sólo en uno de los pies. En este caso, las medidas a tomar son sencillas y no implican siquiera cambios importantes en el proceso de trabajo.

En el segundo bloque, las exigencias asociadas a otros trastornos musculoesqueléticos diferentes a la lumbalgia están estrechamente vinculadas a la repetitividad de la tarea y, en particular, afecta principalmente a las extremidades superiores, aunque en menor medida también a las inferiores. Las diferencias entre expuestos y no expuestos fueron estadísticamente significativas, llegando incluso a ser el riesgo 11 veces mayor de padecer estos trastornos en los expuestos, como es el caso de aquellos trabajadores que no puede apoyar los pies en algún peldaño; o de 8 veces mayor en el caso de la repetitividad de la tarea, cuando ésta es entre medio minuto y cinco minutos.

Tabla N° 7
Asociación de exigencias y morbilidad en el área de producción

Exigencia/padecimiento	Razón de prevalencia	Límites de confianza	P (+)
El peso del cuerpo recae sólo en uno de los pies/ lumbalgia	2.9	1.3 - 6.4	*
Al estar sentado no es posible apoyar los pies/ TM	11.4	2.5 - 53.0	***
Las tareas se repiten entre medio y 5 minutos/ TM	8.6	1.1 - 68.2	**
Al realizar el trabajo los hombros están tensos/ TM	5.0	1.1 - 24.1	*
El trabajo incluye movimientos repetitivos de las manos/ TM	5.0	1.1 - 24.1	*
El peso del cuerpo recae sólo en uno de los pies/ fatiga	3.0	1.1 - 8.2	*
Posiciones forzadas sostenidas/ fatiga	2.9	1.1 - 8.0	*
Cargar, empujar o jalar objetos de 6 a 15 kilos/ fatiga	2.8	1.1 - 8.0	*

(+) Modelos logísticos: $p < 0.05$ (*); $p < 0.01$ (**); $p < 0.001$ (***).

Fuente: Encuesta individual, México 2002.

En el tercer bloque se presentan aquellas exigencias asociadas a la fatiga (Tabla 7). Estas exigencias se refieren a las posiciones forzadas durante gran parte de la jornada o al esfuerzo físico pesado. El riesgo de presentar fatiga en los expuestos es tres veces mayor que en los no expuestos.

En el área de control de calidad, también se presentaron importantes asociaciones entre las exigencias y los problemas de salud (Tabla 8). Como se puede observar, la razón de prevalencia en todos los casos fue muy alta, es decir, el riesgo que tienen los trabajadores expuestos de presentar este síndrome es mucho mayor que los que no están sometidos a estas demandas. Desde esta perspectiva se puede decir que esta área es la de mayor riesgo. Incluso se aprecia que en el caso de la fatiga patológica hubo 7 exigencias asociadas a este padecimiento.

Las demandas asociadas a la lumbalgia tienen que ver con la inmovilidad en el trabajo y con la

repetitividad de la tarea. El riesgo de presentar lumbalgia es 6.6 veces mayor en estos trabajadores que en otros de control de calidad no expuestos (Tabla 8).

Los otros trastornos musculoesqueléticos, con excepción de la lumbalgia, tales como lesiones osteomusculares en cuello y en miembros superiores e inferiores, están relacionados a dos importantes exigencias ergonómicas: el esfuerzo físico intenso y las posiciones forzadas durante gran parte de la jornada.

En el caso de la fatiga, ésta se asoció, sobre todo, a las posiciones forzadas durante el trabajo (posiciones incómodas sostenidas, hombros tensos, realizar movimientos con los brazos por encima o detrás de los hombros, estar encorvado, torcer o mantener tensas las muñecas para trabajar, no poder apoyar los pies en algún peldaño), ya que seis de las siete exigencias tienen relación con esto. Pero también con la inmovilidad en el trabajo (estar fijo en el lugar de trabajo).

Tabla N° 8
Asociación de exigencias y morbilidad en el área de control de calidad

Exigencia/padecimiento	Razón de prevalencia	Límites de confianza	p (+)
Estar fijo en el lugar de trabajo/ lumbalgia	6.6	1.6 - 27.2	**
Las tareas se repiten cada medio minuto/ lumbalgia	6.6	2.0 - 20.1	**
Cargar, empujar o jalar objetos de 16 a 30 kilos/ TM	6.3	1.9 - 20.8	**
Hay que torcer o mantener tensas las muñecas/ TM	4.8	1.3 - 17.2	**
Estar fijo en el lugar de trabajo/ fatiga	7.9	2.0 - 31.2	***
Posiciones forzadas sostenidas/ fatiga	7.9	2.0 - 31.2	***
Al realizar el trabajo los hombros están tensos/ fatiga	6.7	1.7 - 26.9	**
Movimientos con los brazos por encima de los hombros/ fatiga	6.4	2.1 - 19.5	**
El trabajo requiere estar encorvado/ fatiga	5.7	1.4 - 23.2	**
Hay que torcer o mantener tensas las muñecas/ fatiga	4.8	1.8 - 13.0	**
Al estar sentado no es posible apoyar los pies/ fatiga	3.8	1.3 - 11.0	**

(+) Modelos logísticos: $p < 0.01$ (**); $p < 0.001$ (***).

Fuente: Encuesta individual, México 2002.

El área de mantenimiento también presentó algunas asociaciones importantes (aunque menores que las áreas de producción y de control de calidad) entre las exigencias ergonómicas y de organización del trabajo con relación a las lumbalgias y a otros trastornos musculoesqueléticos. Así, en el departamento de mantenimiento propiamente dicho la lumbalgia y los otros trastornos musculoesqueléticos (lesiones en cuello y en miembros superiores e inferiores) se asociaron a posiciones forzadas sostenidas. En estos casos la RP fue de 7.3 (LC = 1.1-56.0) y las diferencias fueron estadísticamente significativas. En el departamento de almacén se encontraron asociaciones entre: la lumbalgia y el estar encorvado para trabajar, así como entre el esfuerzo físico muy pesado y las lesiones en cuello y en miembros superiores e inferiores. En el primer caso la RP fue de 8.0 (LC = 1.1-62.7) y en el segundo de 7.0 (LC = 1.1-52.3).

Una posible explicación de las menores asociaciones encontradas entre exigencias ergonómicas y problemas de salud en las áreas de mantenimiento y de almacén seguramente está relacionada con la posibilidad que estos trabajadores tienen de control sobre su trabajo. Así, aunque están sometidos a fuertes exigencias, pueden desplazarse con facilidad, controlar el esfuerzo físico y variar de actividad. Sus tareas son mucho más ricas en contenido y eso impide que se manifiesten en fuertes alteraciones a la salud, como se mostró, de alguna manera, en el perfil patológico (Tabla 6).

En las otras dos áreas (oficinas y ventas) sólo se encontraron tres asociaciones en el área de oficinas en aquellos trabajadores que requieren estar encorvados para trabajar en relación con la lumbalgia, con un riesgo 6.5 veces mayor (LC = 2.1-20.7) y una $p < 0.01$; y en aquéllos en que la superficie donde se sientan es incómoda que presentan un riesgo 4.1 veces mayor de presentar lumbalgia que los no expuestos (LC = 1.1-15.0) con una $p < 0.05$. También se encontró asociación entre la fatiga y los trabajadores que requieren mantener una posición con los hombros tensos para desarrollar su actividad. Esto se relaciona directamente con una mala posición ergonómica de los trabajadores que utilizan la computadora gran parte de la jornada. El riesgo fue de 6.7 veces mayor que en los no expuestos (LC 1.7-26.9) y la p fue menor de 0.01.

En el área de ventas no se encontraron asociaciones entre las exigencias ergonómicas o de organización del trabajo y los problemas de salud

estudiados. La explicación puede ser por un mayor control del trabajo, por lo menos en cuanto a esfuerzo físico, posiciones forzadas sostenidas y repetitividad de la tarea.

Los resultados obtenidos muestran que por las características del trabajo y por las nuevas formas de organización laboral, los trabajadores se encuentran más expuestos a exigencias laborales que a riesgos físicos, químicos o mecánicos. Los riesgos de trabajo han sido el foco de atención de manera mundial en todas las industrias, perdiéndose de vista que las exigencias influyen de manera particular en la salud de los trabajadores. El tipo de exigencias predominantes en la población en estudio son las relacionadas con: la intensidad del trabajo, la extensión de la jornada y la falta de contenido. El perfil muestra que la exposición de los trabajadores está relacionada principalmente con problemas ergonómicos y de organización laboral. Estos problemas sobrecargan de demandas al trabajador por lo que producen efectos que pueden dañar su salud.

Existe una fuerte asociación entre los padecimientos estudiados y las exigencias laborales. Se demostró que las exigencias ergonómicas producen tanto fatiga, como lumbalgia y lesiones osteomusculares en cuello y en miembros superiores e inferiores. Es importante considerar que estas exigencias ergonómicas pueden ser prevenidas con medidas relativamente sencillas y poco costosas, tanto por medio de la capacitación, como de cambios en las formas de organización laboral y en el tipo de trabajo.

En el estudio específico por áreas se aprecia que en los trabajadores de control de calidad se encontraron los mayores problemas de salud y se evidenció la asociación de estos padecimientos con las exigencias ergonómicas. Lo mismo sucedió con los trabajadores de producción. Sin embargo, en las otras tres áreas estas relaciones no fueron tan evidentes, aunque sí se manifestaron por lo menos en los trabajadores de mantenimiento, almacén y oficinas.

Recomendaciones

Es importante desarrollar un estudio ergonómico de cada puesto de trabajo para determinar la necesidad de aplicar la ergonomía correctiva y/o preventiva. Las mejoras ergonómicas van a repercutir directamente en la seguridad, la salud y el bienestar de los trabajadores. Así, se presentó a la empresa un plan ergonómico por área de trabajo, el cual puede seguirse de manera eficiente y a bajo costo.

En el área de producción se propone: 1) Realizar estudios ergonómicos para alternar a los trabajadores entre ésta y otras áreas y para que roten de puesto para disminuir la exposición a las demandas laborales y, por lo tanto, al estrés, a la fatiga y a los trastornos musculoesqueléticos. 2) Instalar sillas especiales, con distintas alturas, con el fin de evitar que los trabajadores permanezcan de pie durante toda la jornada. 3) En los puestos de trabajo donde se requiere realizar movimientos de fuerza con los miembros superiores es necesario diseñar instrumentos con los cuales se apoyen en esta tarea (palancas, cadenas, bandas) para evitar la fatiga y el daño musculoesquelético. 4) Para los trabajadores que necesitan cargar, empujar o jalar objetos será necesario proporcionar instrumentos (banda, patines) que ayuden a que el esfuerzo sea menor. 5) Organizar descansos cada hora, de manera alterna, para que no interfiera con la producción, para que el trabajador realice por 5 a 10 minutos ejercicios de relajación y estiramiento.

En el área de mantenimiento se propone: 1) Dado que el problema principal son las cargas y los desplazamientos se deberá, si la carga es de algún líquido, distribuir en contenedores de menos peso para disminuir el esfuerzo, así como colocar las mesas con la altura adecuada para evitar el encorvarse por varias horas o utilizar pequeñas grúas que levanten y desplacen el objeto. 2) Precisar en la empresa las diferentes direcciones o caminos por donde se requieren mover los objetos de trabajo de mayor peso, para poner rampas por donde el trabajador, con un patín, desplace la carga y evitar que el esfuerzo se centre en el propio trabajador, específicamente en su sistema musculoesquelético.

En el área de control de calidad se propone: 1) Evaluar el espacio físico donde se desarrolla la tarea, para poder reubicar los instrumentos de trabajo, con la idea de contar con una zona suficientemente amplia para evitar el estrés por espacio reducido. 2) Poner atención en los colores del espacio físico tomando en cuenta que los colores claros evitan el estrés y dan la idea de amplitud. 3) Llevar a cabo un estudio sobre la organización y administración del tiempo para evitar que el trabajador realice actividades laborales fuera de su horario. 4) Dar asesoría y capacitación continua sobre las tareas a desarrollar en el puesto de trabajo con la finalidad de que el trabajador pueda desempeñar mejor su actividad, se sienta identificado con sus labores y no esté sometido a estrés por una excesiva responsabilidad o por órdenes confusas. 5) Ubicar las áreas donde las personas permanecen de pie por más de 4 horas y

adaptar un instrumento (silla o banco) donde se pueda desarrollar la tarea con periodos alternos de pie y sentado.

En el área de oficinas se propone: 1) No permanecer sentado las 8 horas laborales, sino alternar con espacios de 5 a 10 minutos por hora, en donde los trabajadores tengan la oportunidad de pararse e incluso de hacer ejercicios de estiramiento y relajación para disminuir el estrés y las posturas forzadas sostenidas. 2) Planear las actividades del puesto de trabajo para que se alternen las tareas que requieren mucha minuciosidad, atención y concentración con tareas que requieran menos esfuerzo mental, con el fin de disminuir la fatiga por trabajo con alta responsabilidad. 3) Igual que para los trabajadores del área de control de calidad, realizar un estudio sobre la organización y administración del tiempo, para evitar que el trabajador realice actividades de trabajo fuera de su horario laboral.

En el área de ventas se propone: 1) Diseñar literatura y obsequios médicos sencillos y de poco peso para evitar que el representante cargue objetos muy pesados durante su jornada. 2) Respetar su horario laboral aun cuando no se cubra el total de médicos asignados por día, ya que en muchas ocasiones no depende de ellos el poder visitarlos. 3) Establecer un día a la semana para poder realizar todo el trabajo administrativo. 4) Entregarles un instrumento de trabajo con ruedas y ligero para que sea de fácil transporte. 5) Darles cursos de manejo y dotarlos de vehículos con asientos ergonómicos y con mayor seguridad en caso de impacto.

Para poder llegar a un adecuado diseño ergonómico en el trabajo hay varios aspectos a analizar. El primero es tomar en cuenta la variabilidad humana. Es importante empezar con un estudio antropométrico sencillo para poder adecuar las alturas que es uno de los problemas más frecuentes en estos trabajadores. Se sugiere realizar un análisis detallado de cada puesto de trabajo para poco a poco ir mejorando el diseño, adaptando instrumentos o simplemente corrigiendo posiciones (Panero & Zelnik, 2001). También la Organización Internacional del Trabajo tiene normadas propuestas para estudiar y solucionar muchos de estos problemas. Estas medidas para mejorar el diseño ergonómico repercutirán en el bienestar de los trabajadores, disminuyendo la probabilidad de las lesiones musculoesqueléticas y de la fatiga (Oficina Internacional del Trabajo, 2000).

Referencias bibliográficas

- Brendstrup, T. (1997). La intervención preventiva frente al riesgo de lesiones musculoesqueléticas: experiencias escandinavas. *Salud Laboral*. [Disponible] <http://www.labourline.org>
- Cilveti, S. & Idoate, V. (2000). Movimientos repetidos de miembro superior. *Protocolos de vigilancia sanitaria específica*. España.
- Department of Labor (2002). *Workplace injuries and illnesses in 2001*. Estados Unidos. [Disponible] <http://www.bls.gov/iif/home.htm>
- Escalona, E., Yonusg, M., González, R., Chatigny, C. & Seifert, A. (2002). *La ergonomía como herramienta para trabajadoras y trabajadores*. Venezuela: Universidad de Carabobo.
- Estrada, J. (2001). *Ergonomía*. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Grandjean, E. (2001). Fatiga general. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, 29.39-29.40.
- Instituto Mexicano del Seguro Social (2003). México, estadísticas institucionales del IMSS, 2002. *Coordinación de Salud en el Trabajo*. México. [Disponible] http://www.e-mexico.gob.mx/wb2/emex/emex_estadisticas_institucionales_del_IMSS
- Instituto de Seguridad y Salud Laboral (2003). *Accidentes y enfermedades totales 2002*. España. [Disponible] <http://www.carm.es/issl/estadisticas/00.htm>
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2001). *Anuario de estadísticas laborales y de asuntos sociales 2001*. España. [Disponible] <http://www.mtas.es/estadisticas>
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (2003). *III Encuesta nacional de condiciones de trabajo*. España. [Disponible] http://www.mtas.es/insht/statistics/3enct_danos.htm
- Noriega, M., Franco, G., Martínez, S., Villegas, J., Alvear, G. & López, A. (2001). *Evaluación y Seguimiento de la Salud de los Trabajadores*. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Serie Académicos N° 34.
- Oficina Internacional del Trabajo (2000). *Lista de comprobación ergonómica. Ergonomic checkpoints*. Soluciones prácticas y de sencilla aplicación para mejorar la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo. Madrid: Oficina Internacional del Trabajo/Asociación Internacional de Ergonomía/Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Organización Internacional del Trabajo (1997). Prevención de las lesiones y enfermedades profesionales a través de la ergonomía. *Trabajo* (21). [Disponible] <http://www.ilo.org/public/spanish/bureau/inf/magazine/21/21ergo.htm>
- Panero, J. & Zelnik, M. (2001). *Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos*. España: Editorial G. Gili, Novena edición.
- Pulido, M. & Noriega, M. (2003). Condiciones objetivas y subjetivas de trabajo y trastornos psicofísicos. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(1), 269-277.
- Román, J. (2003). Investigación farmacéutica en México: visión de futuro. *Foro Ciudadano Salud*. México.
- Schierhout, G., Meyers, J. & Bridger, R. (1995). Work related musculoskeletal disorders and ergonomic stressors in the South African workforce. *Occupational and Environmental Medicine*, 52, 46-50.
- Thorbjörnsson, C., Alfredsson, L., Fredrikson, K., Köster, M., Michélsen, H., Vingard, E., Torgén, M. & Kilbom, A. (1998). *Psychosocial and physical risk factors associated with low back pain: a 24 year follow up among women and men in a broad range of occupations*, *Occupational and Environmental Medicine*, 55, 84-90.
- Tousignant, M., Rossignol, M., Goulet, L. & Dassa, C. (2000). *Occupational disability related to back*

pain: application of a theoretical model of work disability using prospective cohorts of manual workers. American Journal of Industrial Medicine, 37, 410-422.

Vingard, E., Alfredsson, L., Hagberg, M., Kilbom, A., Theorell, T., Waldenström, M., Wigaeus, E., Wiktorin, C. & Hogstedt, C. (2000). To what extent do current and past physical and psychosocial occupational factors explain care-seeking for low back pain in a working population? Spine, 25, 493-500.