

# Repercusiones del proceso laboral en la salud de los trabajadores de producción y administrativos de una empresa de autopartes

Ana María de Jesús Álvarez<sup>1</sup>, Mariano Noriega Elío<sup>2</sup>

## Resumen

Se analizan los efectos del proceso laboral en la salud de los trabajadores de producción y administrativos de una empresa de autopartes, en la zona metropolitana de la Ciudad de México. Se estudió una muestra representativa de 203 trabajadores (N = 503). Para la recolección de la información se utilizó una guía para el análisis ergonómico del puesto de trabajo y una encuesta epidemiológica validada en población trabajadora mexicana. La empresa en estudio se dedica a la fabricación y comercialización de juntas para motores de gasolina, las cuales exporta a distintos países. El 60% de los trabajadores son hombres y el 40% mujeres. El promedio de edad es de 34 años. Los principales problemas de las condiciones de trabajo son las exigencias relacionadas con la estricta vigilancia y con la cantidad e intensidad de trabajo: repetitividad, concentración, cuota de producción. Los problemas de salud más frecuentes son los musculoesqueléticos, los accidentes de trabajo, la fatiga, los trastornos psicósomáticos y las enfermedades irritativas (ojos, oídos, vías respiratorias superiores y piel). Éstos se encontraron asociados a la extensión de la jornada, las exigencias ergonómicas, la supervisión estricta y a los humos, gases y vapores. Se concluye que cada vez son más frecuentes en la industria los perfiles de los trabajadores en donde predominan las exigencias laborales sobre los riesgos, debido a los cambios tan importantes que han sufrido estas industrias, tanto por el desarrollo tecnológico, como por las condiciones de trabajo y las formas de organización del mismo.

**Palabras clave** Trabajo, organización del trabajo, exigencias laborales, trastornos psicofísicos, epidemiología.

## Abstract

To analyse the effects of the laboral process in the health of the workers of production and administratives of the one parts cars enterprise, in the metropolitan zone of the Mexico City. Was studied one representative sample of 203 workers (N=503). To collection at the information to used a guide for the ergonomic analysis from the post of work and a investigation epidemiology validity in the mexican population workers. The enterprise in study to dedicate at the manufacture and commercialization to assemble for gasoline motors, the which to export a several Countries. The 60% of the workers are men and the 40% woman. The average of age is to 34 years old. The principal problems to the conditions of work are the demands relations with the strict vigilance and with the quantity and intensity of work: to recur, concentration, quota of production. The health problem more frequently are the muscleskeletal, the industrial accident, the fatigue, the psychosomatic troubles and the irritation illnesses (eyes, ears, respiratory diseases and skin). This finded associate to the extension at the working day, the demands ergonomics, the strict supervision and to the smokes, gases and vapors. To conclude that every time are more frequent in the industry the profiles to the workers where predominant the work demands over the risks due to changes so importants that have to suffer this industries, so much for the technological development, how for the work conditions and the forms of work organization the same.

**Keywords:** Work, work organization, work demands, psychophysical disorders, epidemiology.

<sup>1</sup> Subdirección General Médica del Instituto de Seguridad y servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE)

<sup>2</sup> Maestría en Ciencias en Salud en el Trabajo, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

## Introducción

El desarrollo de la industria manufacturera automotriz en el siglo XX trajo la creación de un sinnúmero de industrias complementarias, desde la del acero hasta las de autopartes. El perfil de los trabajadores correspondía a un proceso productivo con una clara división del trabajo de tipo taylorista-fordista, una estructura jerárquica en las empresas, producción en cadena y una homogeneización del producto. Sin embargo, en las dos últimas décadas del siglo XX surge una nueva organización del trabajo basada en células productivas responsables de los estándares de producción y calidad, lo que originó la producción flexible.

La modernización tecnológica, especialmente la introducción de la microelectrónica y el incremento de las comunicaciones, modificó los procesos y permitió integrar actividades realizadas en diversos lugares, reduciendo tiempos, espacios y el tamaño de las unidades productivas. El papel crucial de la comercialización y la logística obligaron al trabajador a un manejo de saberes y competencias sobre la nueva tecnología. La consecuencia para los trabajadores fue la polifuncionalidad y la exigencia de gestionar procesos, incluso en niveles ocupacionales relativamente bajos.

La industria mexicana de autopartes, en el año 2001, estaba conformada por más de 820 fabricantes que emplearon a más de 270 mil personas, es decir, el 10% del empleo manufacturero del país. El monto de sus ventas fue de 25 mil millones de dólares estadounidenses, lo que representó el 3.5% del Producto Interno Bruto (PIB) del sector manufacturero, lo cual coloca a esta industria como la segunda exportadora más importante de este sector (Industria Nacional de Autopartes, 2002).

Su producción ha crecido tanto debido al profundo cambio en los métodos y procesos productivos hacia una manufactura “flexible” (capacidad de producir una amplia y cambiante gama de productos sobre pedido, usando maquinaria reprogramable flexible, así como, trabajadores multicalificados), basada en la ingeniería simultánea, la calidad total y el justo a tiempo (Sayer y Walker, 1988).

Se señala en estudios como los de Morales (1994), Micheli (1994), Ramírez (1997) y Domínguez y Brown (1998) que los cambios radicales en los métodos y los procesos productivos fueron: el diseño y

la manufactura auxiliados por programas computacionales, la automatización de procesos, la robótica, los sistemas de manufactura flexible, la logística justo a tiempo, la supervisión integrada al proceso, el control estadístico y la calidad total.

Las formas de organización y las características del trabajo en las empresas de autopartes hacen que los procesos laborales en las áreas que las conforman sean distintos entre sí y, por lo tanto, también sean diferentes los tipos de exposición y los daños en los distintos grupos de trabajadores. Así, se supuso en esta investigación que los trabajadores de producción tenían mayor exposición a los diversos riesgos y exigencias laborales en relación con los trabajadores administrativos y, por lo tanto, presentarían mayores problemas de salud.

## Proceso de industrialización en México

Al igual que el resto de Latinoamérica, la organización económica de México en las primeras décadas del siglo XX correspondía a una sociedad principalmente rural. En 1930, el sector agropecuario empleaba a más del 68% de la fuerza laboral. A partir de los años 40 la actividad económica se orientó hacia el modelo llamado de sustitución de importaciones, que guió el desarrollo industrial mexicano. En los años 80 hay un estancamiento, producto de los desequilibrios derivados de la sustitución de importaciones. El creciente déficit comercial dependía de renovados préstamos de capital extranjero para sostener un ritmo de crecimiento que no lograba autoabastecerse. El alto nivel de endeudamiento en 1982 sobrepasó los 90 mil millones de dólares y esto coincidió con la retracción de las principales economías del mundo, por lo que a México se le restringió el acceso a nuevos financiamientos y a ello le siguió la devaluación de la moneda, el aumento de la inflación, la caída de la inversión y una profunda recesión (Aguilar y Hernández, 1997).

Como consecuencia de lo anterior, se estancaron una gran cantidad de actividades dedicadas a los bienes de capital y a las exportaciones, aumentando desproporcionadamente las importaciones. El salario de los trabajadores industriales en 1988 equivalía al 72% del que recibían en 1980. Entre 1980 y 1989 el nivel relativo de productividad de las industrias mexicanas descendió en un 34% respecto de la estadounidense. Este proceso de desvalorización de los ingresos en México ha continuado. Sólo en el primer semestre de

1999 se estimó que el salario real había disminuido en un 30.3% con respecto a enero de 1995 (Gómez, 1999).

En todo este periodo se llevaron a cabo innovaciones organizacionales y tecnológicas orientadas a la llamada flexibilización. Ésta se da, en relación a la fuerza de trabajo, en forma de flexibilidad numérica (ajuste de la cantidad de trabajadores según necesidades de la producción y del mercado), flexibilidad en el proceso (movilidad interna en la empresa y polivalencia o multitareas) y flexibilidad salarial (pago por hora trabajada o por productividad individual). De ahí que la mayoría de los trabajadores, al igual que en el taylorismo-fordismo, queda despojada de un trabajo socialmente reconocido, que a la larga se expresa en la simplificación, monotonía y repetitividad de las tareas. Junto con lo anterior, los trabajadores han sufrido una recomposición en términos no sólo de una creciente incorporación de la mujer al mercado laboral, sino de una participación cada vez más intensiva de jóvenes en la producción, pues se considera que la mano de obra juvenil posee características de escolaridad, resistencia, capacidad de adaptación y bajo nivel político, que pueden ser aprovechadas productivamente (Tamez, 1993).

### **La industria mexicana de autopartes**

La industria mexicana de autopartes se fundó al amparo de los decretos automotrices de 1962, 1972 y 1977. Estos decretos establecían limitaciones al número de empresas terminales y restricciones a la inversión extranjera (Brown, 2000). En 1962, año del primer decreto, la industria de autopartes no existía como tal. La mayor parte de estos productos se importaban y las piezas de producción local eran escasas. Así, los decretos automotrices obligaron a las empresas terminales a apoyar la creación de la industria de autopartes mexicana, pese a que para entonces mantenían altos niveles de integración vertical y las relaciones con la mayor parte de sus proveedores era poco cooperativa.

Las empresas multinacionales se asociaron con empresarios nacionales con el propósito de montar plantas para manufacturas de fundición y maquinado de partes del motor (Micheli, 1994). Lejos de que esta industria naciera como resultado de un desarrollo tecnológico endógeno, surge bajo el dominio y dirección de las compañías transnacionales a partir de coinversiones formadas por empresas locales y extranjeras. Las empresas que constituyen actualmente

la base doméstica de proveedores de las compañías ensambladoras de autos, iniciaron su proceso de aprendizaje con la información que les transferían las filiales de las firmas transnacionales (Lamming, 1989).

Ante la creciente competencia en el mercado interno, a finales de los años 80, un sector de las empresas de autopartes inicia un proceso de adquisición de capacidades tecnológicas y organizacionales, las cuales implicaron cambios en la organización del trabajo e inversiones en equipos modernos como: maquinaria de control numérico computarizada, centros de maquinado, robots, técnicas de mantenimiento computarizado y controles de proceso entre otros (Domínguez, 1993; Domínguez y Brown, 1998). Esta profunda transformación permitió a este conjunto de empresas cambiar de una producción de altos costos, falta de flexibilidad para el cambio, calidad deficiente y altos rechazos, a otra considerada hoy como producción de "clase mundial" por su calidad, confiabilidad y métodos de producción flexible.

A estas modificaciones le siguieron las transformaciones en los procesos productivos y la gestión administrativa, los ajustes en las entregas con los sistemas justo a tiempo (Ramírez, 1997), los programas de calidad total y el desarrollo de una cultura de calidad en la comunidad laboral (Brown, 1996). Así se fue conformando un grupo de empresas que se consolidaron como proveedoras de primera línea de las empresas terminales. Actualmente existen 149 empresas proveedoras en México que han aplicado en sus procesos laborales y operaciones de manufactura normas de calidad y sistemas de aseguramiento ISO Y QS.

### **Materiales y métodos**

El presente estudio relaciona las condiciones laborales con los problemas de salud, analizando las semejanzas y diferencias que existen entre los trabajadores de producción y los administrativos.

La investigación se realizó en una muestra representativa de 203 trabajadores de la empresa de autopartes estudiada que constituyen el 40% del total (N = 503). Su participación fue voluntaria, se les explicó la finalidad del estudio y se les aclaró que no conllevaba ningún efecto nocivo para su salud.

La información se recolectó por medio de dos instrumentos: a) una guía para el análisis ergonómico

del puesto de trabajo (Ahonen, Launis y Kuorinka, 1989); y b) una encuesta individual de autollenado para uso epidemiológico. La guía ergonómica estudia los requerimientos físicos y cognoscitivos del trabajo para evitar que los trabajadores se fatiguen, se sientan incómodos o lleguen a lesionarse. Es necesaria para la descripción sistemática y cuidadosa de las tareas y el sitio de trabajo. Los apartados que comprende son: descripción del área de trabajo, actividad física general, posturas y movimientos, riesgos de accidente, contenido del trabajo, restricciones del trabajo, contactos personales y comunicación, toma de decisiones, repetitividad del trabajo y demanda de atención y concentración. La encuesta incluyó cuatro áreas particulares: datos generales del trabajador, condiciones de trabajo, riesgos y exigencias y daños a la salud. La información se capturó y procesó por medio del Programa para la Evaluación y el Seguimiento de la Salud de los Trabajadores (PROESSAT) (Noriega, Franco, Martínez et al., 1999).

## Resultados

La empresa en estudio se dedica a la fabricación y comercialización de juntas para motores de gasolina y carburadores. La mayoría de su producción se destina a la exportación. Cuenta con la certificación QS-9000, ISO 9002 e ISO 14000, obtenida en el mes de noviembre de 2001.

En relación con la jornada laboral, en la empresa existen 4 turnos: matutino, vespertino, nocturno y mixto. Generalmente el personal de confianza trabaja turno mixto. El personal de producción rota turnos semanalmente o cada 15 días. Cuando existe la necesidad de trabajar horas extras, éstas son, como máximo, 3 horas por día. Los trabajadores tienen tres pausas durante la jornada laboral; dos de ellas son de diez minutos cada una y, la tercera, es de 30 minutos y está destinada para la comida. Las actividades principales de los trabajadores de producción son diversas e incluyen: manufactura de piezas de hule, retenes, juntas blandas, juntas duras, piezas de corcho, empaquetamiento y almacenaje. En la mayoría de estas tareas se realiza un estricto control de calidad. Las actividades son predominantemente físicas, incluyendo manufactura, estiba y transporte del producto.

Los trabajadores administrativos, en cambio, realizan actividades relacionadas con registros, documentación y dirección de personal. En este grupo se encuentra el personal de compras, recursos humanos

y contabilidad. Los trabajadores técnico-administrativos, desarrollan actividades relacionadas con el control de calidad de los procesos, de los productos, de los materiales y del propio trabajador. El personal que se encuentran en este grupo son supervisores, metrologistas y laboratoristas.

La empresa se encuentra dividida en tres plantas y un área administrativa. En la planta uno se elaboran las juntas blandas; en la planta dos se producen las juntas duras y en la planta tres se fabrican los retenes para grasa y aceite, los bloques y hojas de corcho ahulado, las hojas laminadas libres de asbesto y los materiales comprimidos de fibra de hule. En el departamento de integración, se hace el empaquetamiento y almacenaje para su posterior distribución. Existen moldes para fabricar alrededor de 5 mil piezas diferentes.

El 60% de los trabajadores son hombres y el 40% mujeres. El promedio de edad es de 34 años, con una desviación estándar de 8.3. Uno de los factores en la recomposición de la fuerza de trabajo en México es el empleo cada vez mayor de jóvenes en los procesos productivos. Ello se atribuye a que, en general, estos trabajadores poseen una buena escolaridad, capacidad de resistencia, de adaptación y de movilidad, junto con un bajo nivel de compromiso político (Tamez, 1993). Asimismo, podemos sumar la falta de experiencia y el subempleo generalizado, lo cual facilita que los jóvenes acepten empleos mal remunerados, bajando los costos de producción de las empresas.

En el análisis ergonómico de los puestos de producción destacan como características comunes en estos trabajadores: la falta de contenido del trabajo, las restricciones en el desarrollo de sus actividades, la falta de comunicación y de contactos personales, la escasa o nula participación en la toma de decisiones, la repetitividad de la tarea y la exposición a ruido. También se mencionan, como aspectos importantes, el esfuerzo físico (moderado o pesado) sostenido y las posiciones incómodas y forzadas durante el trabajo. Los trabajadores destacan, además, la deficiente iluminación, el riesgo de accidentarse y la excesiva atención y concentración en la tarea.

En el análisis de los puestos administrativos destaca como el problema ergonómico más importante la demanda de atención y concentración. Sin embargo, también se presentan problemas de posturas forzadas, falta de comunicación con los compañeros, monotonía en el trabajo y deficiente iluminación.

Se puede observar en la Tabla N° 1 que siete de las nueve principales causas de problemas laborales son exigencias por sólo dos riesgos (el ruido y los polvos). En el caso de los operadores de producción todos estos problemas se presentan en más de la mitad de los trabajadores. En los administrativos predomina la supervisión estricta por medio del control de calidad y la minuciosidad y monotonía en el trabajo.

El perfil muestra que la exposición de los trabajadores está relacionada principalmente con problemas de organización del trabajo, en particular, con la vigilancia y la intensidad del mismo, lo cual refuerza la idea de que en los métodos toyotistas, como en los tayloristas-fordistas, también es necesario tomar decisiones que favorezcan cambios en las condiciones de trabajo y, por ende, en la salud de los trabajadores.

Las diferencias más importantes entre operadores de producción y administrativos se dan en

el grado de concentración, en la exposición a polvos, en la necesidad de cubrir una cuota de producción y en la obligación de estar fijo en el lugar de trabajo. Todas las diferencias en estos casos son significativas.

Las particularidades del estudio mostraron que las actividades de los trabajadores de producción son muy distintas a las de los administrativos. Por estas características de trabajo tan diferentes se encontró que el perfil de exposición de los de producción se caracteriza por la presencia constante de ruido y polvos, rotación de turnos, alto ritmo de trabajo y concentración, dificultad de comunicación y desplazamiento y obligación de cubrir una cuota de producción. El perfil de exposición de los administrativos de esta empresa se caracteriza por dos elementos predominantes: la excesiva minuciosidad de la tarea y una estricta supervisión. En realidad esto permite apreciar que los operadores están en condiciones mucho peores, ya que el perfil de exposición es mucho más complejo, amplio y peligroso.

**Tabla N° 1**  
**Principales riesgos y exigencias en los trabajadores de producción**  
**y en los administrativos (+) en una empresa de autopartes, México, noviembre 2002.**

Grupo	Riesgo y exigencia	Operadores (+)	Administrativos (+)	Razón (++)	Límites de confianza	P (+++)
Vigilancia del trabajo	Supervisión estricta	78.1	55.8	1.4	1.1 - 1.8	**
Cantidad intensidad del trabajo	Mucha concentración	73.1	11.6	6.3	3.8 - 10.3	***
	Trabajo monótono o repetitivo	71.3	51.2	1.4	1.1 - 1.8	*
	Cubrir una cuota de Producción	55.0	16.3	3.4	2.0 - 5.7	***
Utilización de los medios de producción	Ruido	70.0	44.2	1.6	1.2 - 2.1	**
	Polvos	67.5	11.6	5.8	3.4 - 9.8	***
Tipo de actividad	Tarea muy 53.1 Minuciosa	58.1	0.9	1.2	0.7	n.s.
	Estar fijo en el lugar de trabajo	50.6	20.9	2.4	1.5 - 4.0	***
Tiempo de trabajo	Rotación de turnos	48.1	0.0	----	----	----

(+) Tasa de exposición por cada 100 trabajadores. Controladas por edad y sexo.

(++) Razón de exposición entre operadores y administrativos.

(+++) Mantel-Haenszel:  $p < 0.05 = (*)$ ;  $p < 0.01 = (**)$ ;  $p < 0.001 = (***)$ .

Otra manera de apreciar cómo los trabajadores administrativos están menos expuestos a riesgos y exigencias que los operadores es a través de calcular el número promedio de riesgos y exigencias a los que se exponen. Así, en promedio, cada trabajador administrativo se expone a 5 de estas condiciones. En contraste, los operadores presentan una multiexposición mucho más acentuada, ya que en promedio se exponen a 11 riesgos y exigencias por trabajador.

Como podemos ver, cada vez son más frecuentes en la industria los perfiles de los trabajadores en donde predominan las exigencias laborales sobre los riesgos; ello debido a los cambios tan importantes que han sufrido estas industrias, tanto por el desarrollo tecnológico, como por las condiciones de trabajo y las formas de organización del mismo.

Las diferencias en los problemas antes referidos entre los trabajadores de producción y los administrativos se expresan de diversas maneras en sus condiciones de salud. En particular, una parte importante de los padecimientos están asociados al esfuerzo físico y a las posiciones incómodas y forzadas sostenidas. Así, los padecimientos musculoesqueléticos los presentan más de las tres cuartas partes de los operadores (78.1), con una frecuencia tres veces mayor que los administrativos (25.6). El conjunto de enfermedades irritativas (ojos, vías respiratorias superiores, piel y vías respiratorias inferiores) es mucho

más frecuente en los operadores (73.8) que en los administrativos (53.4). La fatiga, en los operadores es de 27.5 y 14.0 en el otro grupo. La hipoacusia es casi 2 veces más frecuente en los obreros (13.8 contra 7.0). Los accidentes tienen una incidencia en los trabajadores de producción de 8.8 contra 4.7 en los administrativos. Incluso, los trastornos psíquicos y psicósomáticos aparecen también con una frecuencia mayor en los operadores (71.9) en comparación con los administrativos (60.5).

Con el propósito de destacar las principales diferencias y similitudes entre los trabajadores de producción y los administrativos es necesario realizar la asociación entre variables para ver cuáles exigencias y riesgos están estrechamente relacionados con la patología que presenta cada uno de los mismos.

En los trabajadores de producción hay claras asociaciones entre riesgos y exigencias y daños a la salud. Como se observa en la Tabla N° 2, la hipoacusia se encuentra estrechamente asociada a la extensión de la jornada; la presencia de enfermedades irritativas (conjuntivitis, rinofaringitis y dermatitis) se muestra en estrecha relación con humos, gases y vapores que, además, facilitan la irritación de las mucosas y la transmisión de virus y bacterias; los trastornos psíquicos y psicósomáticos (depresión, cefalea, migraña, cardiocirculatorios y digestivos) tienen una estrecha asociación con el tiempo y la intensidad del trabajo y

**Tabla N° 2**  
**Principales padecimientos en operadores de producción y su asociación con riesgos y exigencias en una empresa de autopartes, México, noviembre 2002.**

Padecimiento	Riesgo o exigencia asociado	RP (+)	Límites de confianza	p (++)
Hipoacusia	Una jornada > 48 horas	3.1	1.3 - 7.4	*
Conjuntivitis crónica	Gases y vapores	2.2	1.2 - 4.0	**
Rinofaringitis crónica	Humos	2.2	1.1 - 4.4	*
Dermatitis de contacto	Gases o vapores	5.6	1.7 - 18.6	**
Depresión	Rotación de turnos	8.6	1.6 - 46.3	*
Cefalea tensional	Trabajo aburrido	2.4	1.1 - 5.3	*
Migraña	Órdenes confusas del jefe	7.1	1.6 - 32.1	*
Trast. psicósom. cardiocirculatorios	Una jornada > 48 horas	6.9	1.5 - 31.7	*
Trast. psicósom. cardiocirculatorios	Trabajar en descanso o vacaciones	5.0	1.1 - 24.5	*
Trast. psicósom. Digestivos	Cubrir cuota de producción	6.6	1.1 - 37.9	*
Trast. psicósom. Digestivos	Trabajo a destajo	6.5	1.1 - 37.9	*
Trast. psicósom. Digestivos	Esfuerzo físico intenso	3.7	1.1 - 13.1	*
Fatiga	Rotación de turnos	2.3	1.4 - 3.9	**
Fatiga	Estricto control de calidad	5.9	2.1 - 17.1	**

(+) Razón de prevalencia entre operadores expuestos y no expuestos.

(++) Mantel-Haenszel:  $p < 0.05 = (*)$ ;  $p < 0.01 = (**)$ .

con la calidad y el contenido de las tareas, dado que ambas condiciones implican una presencia de estrés asociado a la presión del tiempo y a una ausencia de contenido laboral cualitativamente enriquecedor. De alguna manera este hallazgo demuestra que en su génesis está presente una condición asociada al estrés. Por último, la fatiga se presenta en relación con la rotación de turnos y el estricto control de calidad en los operadores de producción.

Es interesante señalar que las únicas asociaciones estadísticamente significativas que se reportaron en el grupo de trabajadores administrativos fueron en relación con la fatiga. Como puede verse en la Tabla N° 3, la fatiga patológica en los administrativos se encontró asociada con los que estaban expuestos al ruido y con una de las formas de extensión de la jornada que es la de trabajar en horas o días de descanso o en vacaciones. Se necesita poner atención en este grupo de trabajadores sobre este aspecto, ya que la fatiga patológica no sólo es una enfermedad en sí misma, sino también es, en muchos casos, precursora de otros padecimientos a los que es necesario estar alerta. Tomar medidas en ese sentido con este grupo de trabajadores podrá evitar muchos otros problemas de salud asociados al trabajo.

**Tabla N° 3**  
**Fatiga patológica en trabajadores administrativos asociada a riesgos y exigencias laborales en una empresa de autopartes, México, noviembre de 2002.**

Riesgo o exigencia	RP (+)	Límites de confianza	p (++)
Ruido	6.3	1.1 - 36.6	*
Trabajar en días de descanso o vacaciones	5.2	1.2 - 21.5	*

(+) Razón de prevalencia entre trabajadores administrativos expuestos y no expuestos.

(++) Mantel-Haenszel:  $p < 0.05 = (*)$ .

No obstante que una gran cantidad de causas han sido relacionadas con la fatiga, se puede aceptar de manera general, que toda fatiga deriva de un estado previo de estrés. Al aceptar este significado de forma amplia, podemos decir que todo esfuerzo que sobrepasa las capacidades del trabajador y genera un estado de tensión, físico o mental, podría considerarse como estrés. El estrés genera necesariamente una disminución en la energía general del trabajador, y dicha disminución se expresa en el trabajador como fatiga.

Como ya se mencionó, los modelos toyotistas obligan a los trabajadores (no sólo a los de producción, sino a los administrativos) a poseer múltiples competencias y a un trabajo de excesiva responsabilidad e intensidad, lo que los convierte en importantes productores de fatiga.

Uno de los hallazgos importantes de la investigación es que los accidentes de trabajo se encontraron asociados con un importante número de exigencias ergonómicas en los trabajadores de producción. Es de relevarse el dato de que no hubo relación de estos problemas de salud con los elementos comúnmente considerados como productores de accidentes, tales como los llamados riesgos físicos, químicos o mecánicos.

Los accidentes de trabajo se encontraron fuertemente asociados con dos hechos relevantes: a) la extensión de la jornada laboral (trabajar en horas o días de descanso o en vacaciones), ya que los expuestos presentaron 4 veces más riesgo de accidentarse que los no expuestos; y b) las exigencias ergonómicas que, como puede apreciarse en la Tabla N° 4, estuvieron relacionados con 10 exigencias ergonómicas, todas ellas con diferencias estadísticamente significativas entre los expuestos y no expuestos. Las exigencias relacionadas con los accidentes en los operadores derivadas del esfuerzo físico son: los movimientos de fuerza con la espalda y cintura (un riesgo 6 veces mayor en los operadores de producción expuestos en comparación con los no expuestos); levantar objetos desde el nivel del piso (razón de prevalencia de 9); cargar, empujar o jalar objetos de más de 30 kilos (razón de prevalencia de 5.6). También se asociaron los accidentes con las exigencias ergonómicas relativas a las posiciones forzadas sostenidas. Así, con razones de prevalencia entre 3.4 y 4.9 veces más riesgo entre los operadores expuestos en relación con los no expuestos se encuentran: movimientos repetitivos de las manos; movimientos de rotación de cintura; hombros tensos y forzados durante la tarea; torcer o mantener tensas las muñecas; estar sentado sin apoyar los pies; y, permanecer en cuclillas durante el trabajo.

Los otros padecimientos fuertemente asociados con las condiciones de trabajo en los operadores de producción fueron los musculoesqueléticos. Las exigencias ergonómicas principalmente relacionadas fueron: el esfuerzo físico sostenido en espalda, cintura, y piernas; el levantamiento de objetos; y los movimientos que requieren tensión o torsión de las muñecas. En todos los casos la razón de prevalencia

**Tabla N° 4**  
**Accidentes de trabajo en operadores de producción asociados a algunas exigencias laborales en una empresa de autopartes, México, noviembre de 2002.**

Exigencia	RP (+)	Límites de Confianza	p (++)
Trabajar en días de descanso o vacaciones	4.0	1.4 - 11.5	*
Movimientos de fuerza con espalda y cintura	6.0	1.1 - 34.4	*
Levantar objetos desde el nivel del piso	9.1	1.8 - 46.6	**
Cargar, empujar o jalar objetos > 30 kilos	5.6	1.5 - 21.0	**
Posiciones incómodas y forzadas	4.8	1.6 - 14.0	**
Movimientos repetitivos de las manos	3.4	1.0 - 11.5	*
Movimientos de rotación de cintura	3.4	1.0 - 11.5	*
Hombros tensos y forzados durante la tarea	3.5	1.2 - 10.8	*
Torcer o mantener tensas las muñecas	4.2	1.4 - 12.6	**
Al estar sentado no es posible apoyar los pies	3.8	1.3 - 11.0	*
Permanecer en cuclillas durante el trabajo	4.9	1.3 - 18.5	*

(+) Razón de prevalencia entre operadores expuestos y no expuestos.

(++) Mantel-Haenszel:  $p < 0.05 = (*)$ ;  $p < 0.01 = (**)$ .

**Tabla N° 5**  
**Trastornos musculoesqueléticos, con excepción de lumbalgia, en operadores de producción asociados a algunas exigencias ergonómicas en una empresa de autopartes, México, noviembre de 2002**

Exigencia	RP (+)	Límites de Confianza	p (++)
Movimientos de fuerza con espalda y cintura	5.2	2.0 - 13.7	***
Movimientos de fuerza con las piernas	3.3	1.4 - 7.5	**
Levantar objetos entre rodillas y pecho	3.4	1.6 - 7.0	***
Torcer o mantener tensas las muñecas	2.2	1.2 - 4.3	**

(+) Razón de prevalencia entre operadores expuestos y no expuestos.

(++) Mantel-Haenszel:  $p < 0.01 = (**)$ ;  $p < 0.001 = (***)$ .

**Tabla N° 6**  
**Lumbalgia en operadores de producción asociada a exigencias ergonómicas en una empresa de autopartes, México, noviembre de 2002**

Exigencia	RP (+)	Límites de Confianza	p (++)
Movimientos de fuerza con hombros, brazos y manos	2.9	1.2 - 6.8	*
Movimientos de fuerza con espalda y cintura	2.8	1.4 - 5.6	**
Movimientos de fuerza con las piernas	2.4	1.3 - 4.4	**
Levantar objetos desde el nivel del piso	3.1	1.7 - 5.7	***
Levantar objetos entre rodillas y pecho	2.8	1.6 - 5.1	***
Cargar, empujar o jalar objetos hasta de 5 kilos	2.0	1.0 - 3.8	*
Adoptar posiciones incómodas y forzadas	2.0	1.2 - 3.4	*
Hombros tensos y forzados durante la tarea	2.7	1.6 - 4.6	***
Torcer o mantener tensas las muñecas	2.2	1.3 - 3.7	**
Permanecer de pie para trabajar	1.9	1.1 - 3.3	*
La superficie donde se sienta es incómoda	2.6	1.4 - 4.9	**

(+) Razón de prevalencia entre operadores expuestos y no expuestos.

(++) Mantel-Haenszel:  $p < 0.05 = (*)$ ;  $p < 0.01 = (**)$ ;  $p < 0.001 = (***)$ .



fue desde 2 hasta 5 veces más riesgo en los expuestos en relación con los no expuestos y con diferencias estadísticamente significativas (Tabla N° 5).

La lumbalgia, en los trabajadores de producción, fue la patología que se encontró en mayor asociación con exigencias laborales. Como se puede ver en la Tabla 6, se encontró relacionada estadísticamente con once exigencias, en particular, en los trabajadores que están sometidos a movimientos de fuerza en diferentes partes del cuerpo (hombros, brazos, manos, espalda, cintura, piernas); en aquellos operadores que su trabajo se centra en levantar objetos, empujar o jalar; y, en aquellos que sus tareas implican posiciones de tensión sostenida en hombros y muñecas, así como en los que permanecen toda la jornada de pie o en aquellos que están toda la jornada sentados, pero en una superficie incómoda. El riesgo de padecer lumbalgia en asociación con todas estas exigencias fluctúa entre 2 y 3 veces más en los expuestos en relación con los no expuestos. En todos los casos las diferencias fueron estadísticamente significativas.

### Conclusiones

El proceso de trabajo de esta industria se basa en células productivas responsables de los estándares de producción y calidad, lo cual ha originado la producción flexible y el trabajador polifuncional. Estos cambios han afectado la estructura de la fuerza de trabajo, la jerarquía y la naturaleza de los riesgos y exigencias a los que se expone el trabajador. Se pudo constatar que en el proceso de trabajo predominan las exigencias sobre los riesgos. Ello debido a los cambios que ha sufrido esta industria, tanto por el desarrollo tecnológico, como por las condiciones de trabajo y las formas de organización del mismo.

El tipo de exigencias predominantes son las relacionadas con la vigilancia del trabajo, con la cantidad e intensidad del trabajo y con el tipo de actividad. Los riesgos que aparecen con mayor frecuencia son el ruido y los polvos.

El perfil muestra que la exposición de los trabajadores está relacionada principalmente con problemas de organización del trabajo, lo cual refuerza que los métodos toyotistas en general y de la calidad total, en particular, afectan importantemente las condiciones laborales y de salud de los trabajadores.

La sobrecarga cuantitativa y la exposición a múltiples exigencias combinada con una falta de

contenido enriquecedor del trabajo hace que los operadores industriales, con las características de los aquí presentados, tengan condiciones de salud permanentemente deterioradas en comparación con otros grupos de trabajadores. La atención constante a grupos de alto riesgo como éste posibilitará mejorar las complejas condiciones aquí descritas.

Los trabajadores administrativos están menos expuestos a riesgos y exigencias que los operadores de producción. Sin embargo, tienen también problemas importantes en cuanto a sus condiciones de trabajo y a sus efectos en la salud que es necesario encarar y resolver y de lo cual, en este trabajo, se pudo apreciar, por lo menos, en cuanto a sus efectos en la fatiga patológica.

### Propuestas

Las principales modificaciones que se requieren para un mejoramiento de las condiciones laborales de estos trabajadores no son de alto costo y complejidad, de modo que en poco tiempo y sin alto costo, la empresa podría revertir algunas de las situaciones más conflictivas para los afectados.

Las exigencias del grupo estudiado se centraron principalmente en problemas de la organización del trabajo y del tipo de actividad. A pesar de que la supervisión y el control de calidad son partes indispensables del proceso de trabajo se puede instrumentar cambios importantes sin afectar el propio proceso, entre ellos: a) revisar, y en caso necesario reformular, los sistemas de calidad conjuntamente entre autoridades, sindicato y trabajadores representantes de cada área; y b) que el consejo de administración de la empresa revise los mecanismos de supervisión para hacerlos menos estrictos, ya que éste es uno de los principales problemas de los trabajadores y, además, el control de calidad, en sí mismo, cumple muchas de esas funciones.

Establecer pausas durante la jornada laboral aproximadamente cada 90 ó 120 minutos, con duración de 10 a 15 minutos. Las pausas en el trabajo no son «tiempo perdido», son una eficaz forma de incrementar la satisfacción laboral y facilitan el intercambio de ideas novedosas. Además, es necesario reposo tanto físico como mental cuando se está sometido a un ritmo de trabajo intenso.

Una forma de evitar trastornos psicológicos es que todos los trabajadores conozcan en detalle todo el

proceso de producción de la empresa, para que adquieran una conciencia real de la importancia de su papel en la producción. Probablemente se sentirán más motivados y con una mayor satisfacción en el trabajo.

Llama la atención la poca antigüedad de la mayor parte de los trabajadores del grupo estudiado (72% con menos de 6 años de antigüedad en el puesto y 41% con menos de 6 años de antigüedad en la empresa), lo que sugiere una constante movilidad de personal en cuanto a salir de la empresa e ingresar a ella. Es necesaria una mayor seguridad en el trabajo no sólo por el alto costo de la capacitación, sino por cambiar radicalmente las condiciones de estrés a que se encuentran sometidos los trabajadores.

Relativo a las exigencias relacionadas con la cantidad e intensidad del trabajo como: mucha concentración, trabajo monótono y repetitivo es necesario revisar y modificar los ritmos y el contenido del trabajo, por medio de realizar con los trabajadores mesas de discusión para evaluar los procesos de trabajo de cada puesto y buscar alternativas.

Establecer un programa de pausas para romper la monotonía que incluya ejercicios activos de amplitud

completa para cuello, hombros, codos, muñeca, mano y tobillos, ejercicios de relajación, así como ejercicios de abducción y aducción de miembros superiores. Debe llevarse a cabo en el puesto del trabajador una o dos veces, durante la jornada laboral, cuya duración no exceda de 10 minutos.

Las áreas donde el manejo de disolventes es importante, se debe procurar separarlas de las otras áreas para evitar que dichas sustancias se diseminen. Evaluar el sistema de ventilación y de extracción en todas las áreas de la empresa y corregir las deficiencias.

Se observó que no todos los trabajadores utilizaban el equipo de protección personal. Por ellos se sugiere la capacitación y el alertar a los trabajadores sobre los riesgos a la salud por no utilizar estas herramientas.

Crear un espacio para el esparcimiento de los trabajadores, ya sea dentro o fuera de la empresa, lo cual permitiría pausas gratificantes en el trabajo.

Por último, se cree que al ser una empresa líder en su ramo, no debería tener obstáculos financieros para implantar las propuestas planteadas.

---

### Referencias bibliográficas

Aguilar C. & Hernández, M. (1997). *Condiciones de salud femenina y su relación con el trabajo en la industria manufacturera de Naucalpan*. Tesis de Maestría en Ciencias en Salud en el Trabajo. México: UAM-Xochimilco.

Ahonen M., Launis M. & Kuorinka T. (1989). *Ergonomic workplace analysis*. Finnish Institute of Occupational Health, Finlandia.

Brown F. (1996). *Estrategias de competitividad, Productividad, Recursos Humanos y Empleo en los 90's*. México: Oficina Regional de la OIT para América Latina y el Caribe.

Brown, F. (2000). *La industria de autopartes mexicana: Reestructuración reciente y perspectivas*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Domínguez L. (1993). *México*. Watanabe (ed.) *Microelectronic Based Innovations in Third World Industries and Employment*, London: Mc. Millan Press.

Domínguez L. & Brown F. (1998). *Transición hacia tecnologías flexibles y competitividad internacional en la industria mexicana*. Porrúa: México.

Gómez A. (1999). Cae 30% el salario real en el primer semestre del año, *El Financiero*, 2 agosto, pág. 27. México.

- Industria Nacional de Autopartes (2002). *Información estadística*. [Disponible] [www.ina.com.mx](http://www.ina.com.mx).
- Lamming R. (1989). *Research and development in the automotive components suppliers of new entrant countries: the prospects for México*, México: International Policy Forum.
- Micheli J. (1994). *Globalización y producción de automóviles en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Morales R. (1994). *Flexible production, restructuring of the international automobile industry*. Reino Unido: Oxford Publishers.
- Noriega M., Franco G., Martínez S. et al. (1999). *Programa para la evaluación y el seguimiento de la salud de los trabajadores (PROESSAT), Una propuesta metodológica*. Maestría en Ciencias en Salud en el Trabajo, México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Ramírez J. (1997). *La Organización Justo a tiempo en la Industria Automotriz del Norte de México. Nuevos patrones de Localización y Eficiencia*. México: Universidad Nacional Autónoma de México y Centro de Investigación y Docencia Económica.
- Sayer A. & Walker R. (1988). *The New Social Economy, Reworking the Division of Labor*. Londres: London Blackwell.
- Tamez S. (1993). *Flexibilidad productiva y accidentes de trabajo. Industria automotriz y textil*. Colección Ensayos, México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.