

El trabajo precario: origen de los daños a la salud en la industria de la construcción.

Precarious work and adverse to health effects in the construction industry.

Laura Elena León Cruz¹, Mariano Noriega Elío² & Ignacio Méndez Ramírez³

Resumen

Las nuevas formas de organización laboral provocan incertidumbre, precarización y violación de los derechos de los trabajadores. El obrero de la construcción es vulnerable porque tiene que aceptar condiciones de trabajo inhumanas para poder sobrevivir. Este estudio analiza la relación entre esas condiciones y los trastornos musculoesqueléticos, la fatiga y los accidentes. Se aplicó una encuesta validada en población trabajadora mexicana (n=128). Esta industria en México se caracteriza por pésimas condiciones de trabajo: la jornada es al menos de 12 horas, 99% de los trabajadores tiene contrato temporal y 77% no tiene ninguna prestación. Más de 75% está expuesto a múltiples riesgos que se asociaron con trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores e inferiores (57,8%), lumbalgia (50%), fatiga crónica (48,4%) y accidentes de trabajo (44,5%). Las interacciones sinérgicas mostraron que la extensión y la intensidad de la jornada se encontraron fuertemente relacionadas con el esfuerzo físico intenso y las posiciones forzadas, para generar los diversos padecimientos.

Palabras Clave: trabajadores, construcción, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales.

Abstract

New forms of work organization cause uncertainty and increased precariousness, and infringe on workers' rights. Construction workers are vulnerable because they have to accept inhumane working conditions in order to survive. This study analyzes the relationship between these conditions and musculoskeletal disorders, fatigue and accidents. A previously validated survey was administered to a population of Mexican workers (n=128). Conditions in the construction industry in Mexico are extremely poor: the work shifts are at least 12 hours long, 99% of workers work under temporary contracts, and 77% of workers receive no benefits. More than 75% are exposed to multiple hazards which were associated with musculoskeletal disorders of the limbs (57.8%), low back pain (50%), chronic fatigue (48.8%) and occupational injuries (44.5%). Synergistic interactions showed that the long duration and intensity of the working day were strongly related to intense physical activity and awkward positions in generating the various adverse health effects observed.

Keywords: workers, construction, occupational injuries, occupational diseases.

¹Unidad de Medicina Familiar 84, Salud en el Trabajo, Instituto Mexicano del Seguro Social. laura.leonc@imss.gob.mx

²Maestría en Ciencias en Salud de los Trabajadores, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. mnoriega@correo.xoc.uam.mx

³Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, Universidad Nacional Autónoma de México. imendez@servidor.unam.mx

Introducción

La industria de la construcción es parte fundamental de la vida socioeconómica de cualquier nación del mundo, tanto porque laboran en ella alrededor de 7% de la población mundial, como por su contribución al producto interno bruto, ya que se estima que aporta 10% en todo el planeta, esto es aproximadamente 3 trillones de dólares al año (Murie, 2007). En México contribuye con 4,9% del producto interno bruto y emplea alrededor de un millón 200 mil personas, entre asalariados y trabajadores por su cuenta. Los valores totales de producción generados fueron aproximadamente de 16 mil millones de dólares en todo el país (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI, 2006).

A pesar de su relevancia económica, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), las actividades en esta industria no se encuentran dentro de los llamados “trabajos decentes”, pues ofrecen un bajo status social, salarios insuficientes, contratos a tiempo determinado, informalidad, subcontratación y nula protección legal y de salud. La labor de la construcción es considerada una ocupación peligrosa, pues los obreros se encuentran expuestos, de manera excesiva y rutinaria, a múltiples riesgos como: sustancias químicas, esfuerzo físico intenso y demandas psicosociales (Murie, 2007 & Choudry & Dongping, 2008). Los daños a la salud son múltiples, desde accidentes de trabajo, hasta problemas crónicos como mesotelioma por asbesto o dermatitis de contacto por cemento (Watterson, 2007).

Las nuevas formas de organización del trabajo han hecho aún más evidente la vulnerabilidad de estos obreros. Las muy precarias condiciones laborales de la industria de la construcción obedecen a que las empresas contratistas violan sistemáticamente la legislación y los derechos de los trabajadores. El estudio de caso que aquí se presenta es una muestra palpable de esta situación. Las grandes empresas imponen sus condiciones no sólo a los trabajadores, los cuales tienen una desigualdad manifiesta, sino a los gobiernos, tanto el federal como los estatales, que no sólo permiten que así suceda, sino que facilitan, por medio de toda clase de triquiñuelas, la violación de la ley y la sobreexplotación de estos obreros. Las condiciones de trabajo, salariales, de contratación, de multiexposición a riesgos, ilustradas aquí con unos cuantos de estos problemas, son sólo una pequeña muestra de lo que los trabajadores mexicanos están enfrentando.

El objetivo de esta investigación fue analizar la relación entre los trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores e inferiores (TMSel), la lumbalgia, la fatiga y los accidentes de trabajo con los riesgos y exigencias asociados a éstos, en los obreros de la construcción de un distribuidor vial de la Ciudad de México.

Los trastornos musculoesqueléticos, tanto los de miembros superiores e inferiores (TMSel) como la lumbalgia, se presentan con mayor frecuencia en los trabajadores de la construcción que en otros operarios, debido a la exposición prolongada a esfuerzo físico intenso y a posiciones forzadas. Afectan al aparato locomotor y su costo tanto para el obrero como para el sector productivo es elevado (Lemasters, Bhattacharya, Borton & Mayfield, 2006 & Van Der Molen, Sluiter & Frings, 2009). En un estudio elaborado en Estados Unidos, se encontró que los carpinteros que llevaban 20 años o más realizando su labor, tuvieron estadísticamente más desórdenes musculoesqueléticos en los hombros, manos, dedos y rodillas que un grupo con menos de 10 años de actividad (Lemasters, Atterbuy, Booth-Jones, Bhattacharya, Ollila-Glenn, Forrester & Forst, 1998). Así también un estudio realizado en Venezuela reportó que 67,4% de los trabajadores de una obra de ingeniería civil tuvo síntomas musculoesqueléticos, cuya mayor molestia fue el dolor en la parte baja de la espalda (50,6%) (Bellorín, Sirit, Rincón & Amortegui, 2007). Estas cifras elevadas fundamentan la necesidad de prevenir dichos trastornos, no sólo porque son limitantes para sus actividades, sino por las secuelas físicas y psicológicas que presentan, incluso después de su retiro (Lemasters *et al*).

La fatiga es producida por la acumulación de diversos tipos de estrés que una persona experimenta durante el día, consume la energía del organismo y puede recuperarse con el descanso, la comida y el esparcimiento. Cuando no ocurre una recuperación al final de la jornada y existe una exposición prolongada a ello, se presenta la fatiga patológica o crónica. Ésta se manifiesta con la presencia de cambios de humor, depresión, enojo, nerviosismo, irritabilidad, malestar general, pérdida del apetito, dolores de cabeza, mareos, insomnio e indigestión, y puede ser precursora de otro tipo de enfermedades (Stellman & Daum, 1986). En el campo de la salud en el trabajo, la fatiga puede ser ubicada como mediadora psicofisiológica entre el proceso de trabajo y diversos daños a la salud. Su presencia se encuentra relacionada con el desgaste físico, pero también con las exigencias mentales del trabajo

diario (Martínez, 2000), incluso se considera que por sí sola es un trastorno que disminuye las capacidades del trabajador. Actualmente, existen algunos estudios que pretenden demostrar la respuesta del organismo a la fatiga originada por las condiciones de trabajo, en obreros de la construcción (Tüchsen & Hannerz, 2004 & Faber, Persson, Hansen, Hjøriskov, Orbaek & Schibye, 2007). Este estudio pretende contribuir tomando a la fatiga como un mediador entre los riesgos y los daños a la salud, pero también como una enfermedad en sí misma.

El accidente de trabajo es uno de los problemas que afecta con mayor frecuencia a los obreros de esta industria y es la causa de la pérdida de miles de vidas cada año (López, Ritzel, Fontaneda, Alcántara & González, 2008). La OIT estima que se producen al menos 60 mil accidentes de trabajo mortales en un año, en las obras de construcción de todo el mundo. Esto significa que aproximadamente 17% del total de accidentes mortales en el trabajo (1 de cada 6) recaen en el sector de la construcción (International Labor Organization - ILO, 2005). Sin embargo, en México el número total de accidentes de trabajo en la construcción reportados por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) fue de alrededor de 23 mil, con una tasa de 2,1 por cada 100 trabajadores, ocupando el cuarto sitio dentro de las actividades económicas con mayor número de accidentes (Instituto Mexicano del Seguro Social - IMSS, 2007). Las defunciones por esta causa en obras de construcción de ingeniería civil fueron 91. Esto muestra un subregistro escandaloso en las cifras oficiales, como se ha mostrado en diversas investigaciones (Villegas, Noriega & Cuellar, 1997; Aguilar, Juárez, Markowitz, Hernández, Sánchez & Vázquez, 2003 & Salinas, López, Soto, Caudillo, Sánchez & Borja, 2004). Poco se han estudiado hasta ahora otros problemas de salud en estos trabajadores, a pesar de que son tan importantes o más que los propios accidentes, como se muestra en este estudio.

Metodología

Se realizó un estudio observacional, de tipo descriptivo. La recolección de la información se hizo durante junio y julio de 2007. La población (N=128) incluyó al conjunto de los carpinteros (54,6%) y de los fierros (45,3%). Sólo se consideró a los hombres, ya que el personal femenino en la obra era de 9 mujeres. El nivel de participación de los obreros fue de 100%.

La recolección de la información se realizó con dos instrumentos: una guía de observación del proceso de trabajo y una encuesta sobre riesgos, exigencias y problemas de salud, validada en población trabajadora mexicana. La guía se completó con documentos normativos de la empresa y entrevistas con informantes clave. Esta guía proporcionó información acerca de los elementos del proceso, los objetos y los medios de trabajo, la actividad del trabajador y las características de la organización laboral. Las preguntas fueron abiertas y validadas mediante estudios piloto (Alvear & Villegas, 1989).

Con la encuesta se captaron algunas características demográficas y sociales, aspectos del proceso de trabajo y de la valoración de los obreros sobre el mismo (Noriega, Franco, Martínez, Villegas, Alvear & López, 2001). Exploró riesgos tales como deficiencias en: pisos y escaleras, instalaciones eléctricas, manejo de sustancias peligrosas, equipos de soldadura, equipo contra incendios, orden y limpieza y equipo de protección personal. Las exigencias evaluadas fueron: jornadas de más de 48 horas a la semana, realizar trabajos pendientes en horas o días de descanso, trabajo nocturno, trabajo a destajo, supervisión estricta, recibir órdenes confusas de los jefes y realizar esfuerzo físico muy pesado. Las exigencias disergonómicas se exploraron con 24 preguntas, donde se averiguó si: realizaban movimientos de fuerza con hombros, brazos, manos, espalda, cintura o piernas; levantaban objetos desde el piso, desde alturas entre las rodillas y pecho o arriba de los hombros, cargaban, empujaban o jalaban objetos de más de 30 kilos, el uso de herramientas manuales, adoptaban posiciones forzadas, o realizaban movimientos por encima o detrás de los hombros, requerían estar encorvados; los movimientos repetitivos de manos, movimientos de rotación de cintura, hombros o muñecas tensos, el tiempo de permanecer de pie o sentado y permanecer en cuclillas.

Los daños a la salud se conformaron a través de los síntomas que presentaban los trabajadores y que, agrupados, constituyeron diagnósticos presuntivos. Se captaron 4 de ellos: a) Los trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores e inferiores (TMSeI), se exploraron con las preguntas sobre si ha sufrido alguna lesión que le dificulte o impida trabajar en cuello, hombros, codos, muñecas o manos, espalda, cintura, cadera o asentaderas, muslos, rodillas, tobillos o pies. b) La lumbalgia se exploró a través de si había tenido dolor en la parte baja de la espalda y

si dicho dolor se corría a la pierna. c) La evaluación de la fatiga patológica en los trabajadores, se hizo mediante el Yoshitake, un cuestionario diseñado en Japón y validado para la población mexicana, estableciendo como punto de corte 7 respuestas afirmativas (Barrientos, Martínez & Méndez, 2004). d) Los accidentes de trabajo se exploraron a través de: número y tipo de accidente en el último año; tipo de incapacidad y número de días de ésta; mecanismo de la lesión; parte del cuerpo afectada y el objeto que provocó la lesión. Si algún trabajador presentaba dos o más accidentes, se aplicaba otro formato con las mismas opciones de respuesta.

La mayoría de las preguntas fueron dicotómicas. Se realizaron algunos cambios en éstas para que pudieran ser entendidas de acuerdo al nivel de escolaridad de la población. El cuestionario fue validado por estudios piloto.

La captura y procesamiento de la información se realizó en los programas PROESSAT y JMP. Se realizó control de calidad cotejando una de cada 5 encuestas y se estableció la base de datos final.

Para contabilizar los trastornos musculoesqueléticos se tomó un solo diagnóstico para cada trabajador. Es decir, cuando un trabajador tenía más de uno de estos padecimientos se registró únicamente uno. Los accidentes se contabilizaron como eventos separados, esto es, un obrero pudo presentar dos accidentes de diferente naturaleza, por lo que se tomaron como dos accidentes distintos.

Por ser las variables categóricas, para las asociaciones bivariadas y múltiples entre riesgos y exigencias con los daños a la salud se utilizaron modelos de regresión logística. Los modelos se aplicaron con y sin interacciones (Hosmer & Lemeshow, 1989).

La participación de la población fue voluntaria. Se les explicó a todos la finalidad del estudio y se les aclaró que no tenía ningún efecto nocivo para su salud. Se incluyó una hoja de consentimiento informado y se les garantizó la confidencialidad de los datos.

Resultados

La edad promedio de la población estudiada fue de 34 años (DE 11,2). Hubo una muy baja escolaridad, ya que más de 60% no tenía instrucción o sólo llegaba al nivel básico. Hasta un 90% no laboraba en otro

empleo, pero casi 80% de ellos contó con ingresos extras, que aportaban otros miembros de la familia. La mayoría se desplazaba en transporte público y más de 80% tardaba más de 30 minutos en llegar de su domicilio a la obra.

Refirieron tener un sindicato, pero no lo conocían. La mayoría de los obreros no contaba con ninguna prestación. El servicio médico lo ofrecía la empresa con su médico particular, no había vacaciones y, al terminar la obra, los trabajadores quedaban "libres" para buscar otro empleo, es decir, eran despedidos sin ninguna de las prestaciones que les correspondía de acuerdo a la Ley.

La duración de la jornada era de 12 horas al día, de lunes a viernes. La jornada semanal era de 65 horas, incluyendo las 5 horas de los sábados. De acuerdo a la Ley Federal del Trabajo (2006), se debe pagar al doble las horas excedentes por semana. En esta obra no sucedió así. Laboraban horas extras que iban desde 5 no pagadas, hasta dobles turnos de 12 horas, pagadas como turno completo. La única pausa programada era la de la comida, de las 13:00 a las 14:00 horas. La empresa no proporcionaba las herramientas de trabajo. Tenían que fabricarlas ellos mismos o las compraban. Contaban con instalaciones eléctricas provisionales para emergencias y una fuente de luz que utilizaba diesel. No contaban con instalaciones de agua potable. Los sanitarios eran portátiles y estaban en malas condiciones higiénicas. No había vestidores, pero montaban campamentos provisionales construidos por ellos mismos con madera y láminas metálicas donde dejaban sus pertenencias. Como uniforme, algunos obreros, recibían camisetas con el logotipo de la empresa. No existían áreas de descanso ni un lugar donde tomar sus alimentos. Llevaban un refrigerio que comían en los alrededores y otros acudían con vendedores ambulantes.

El equipo de protección personal lo aportaba la empresa y consistía en guantes, cascos, arneses y tapones auditivos por los cuales debían firmar un vale y devolverlos. La constructora no proporcionaba botas o zapatos de trabajo, lentes protectores ni otros equipos.

De los obreros 99%, tanto carpinteros como fierros, estaba contratado de manera eventual y tenía menos de un año de antigüedad en la empresa. 56% de los carpinteros y 48% de los fierros tenían menos de 3 años de experiencia, pero 23% y 19%,

respectivamente, tenían 11 años y más realizando estos oficios. 70% mencionó haber faltado alguna vez a trabajar. 90% dormía, únicamente, de 4 a 7 horas, menos de las 8 recomendadas para la recuperación adecuada de las actividades diarias.

Para explorar, de una manera indirecta, cómo valoraban los obreros su trabajo, se preguntó si les gustaría que sus hijos se dedicaran a lo mismo que ellos, a lo cual 90% contestó que no le gustaría.

Las medidas de seguridad e higiene eran muy deficientes en relación con: orden, limpieza, sistemas contra incendio, instalaciones eléctricas, ruido, condiciones térmicas extremas y servicios para los trabajadores. Esto quiere decir que la empresa no cumplía lo especificado en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en ninguno de estos rubros. Se encontró basura de todo tipo en las áreas de trabajo, además de que los restos de materiales que se utilizaban, por ejemplo, madera y alambre, no se colocaban en un sitio específico. Los baños necesitaban de una recolección más frecuente de los desechos, ya que una vez a la semana no era suficiente.

Para la parte de sistemas contra incendio, se observó que no había una brigada que se encargara de prevenir o combatir estos percances. Tampoco se contaba con alarma de ningún tipo para avisar de un posible incendio, esto hubiera sido prioritario sobre todo en el almacén de sustancias peligrosas. No había equipo de protección personal para la revisión de las áreas donde se manejaba alta tensión.

Los carpinteros y los fierros estaban muy expuestos a condiciones inseguras en lo referente

a: pisos, techos, paredes, rampas, escaleras, herramientas de mano, eléctricas o neumáticas, en el manejo, transporte y almacenamiento de materiales y sustancias peligrosas y en el equipo de soldadura y corte. Lo mismo sucedió en cuanto a las condiciones inseguras por la falta de orden y limpieza en sus áreas de trabajo y por la falta de equipo de protección personal. Estas deficiencias se explican claramente por las características de las condiciones laborales, ya que estos obreros desarrollaban sus actividades directamente en las zonas de maniobras (Tabla N° 1).

Las exigencias más importantes fueron aquellas relacionadas con el trabajo dinámico y estático, es decir, con el esfuerzo físico intenso y las posiciones forzadas. Al contrario de lo que pudiera pensarse, los obreros de la construcción no sólo están expuestos al trabajo dinámico (cargar, jalar, empujar), sino también al estático, es decir, permanecer en una misma posición mucho tiempo (Tabla N° 1).

Los daños a la salud que se presentaron con mayor frecuencia en esta población (Tabla N° 2) fueron los Trastornos Musculo-esqueléticos de Miembros Superiores e Inferiores (TMSeI), con una tasa de 57,8 por cada 100 trabajadores, seguidos de la lumbalgia con 50. Un hecho alarmante y sobresaliente fue que se presentó fatiga patológica casi en la mitad de la población, 48,4%. Los accidentes laborales se presentaron con una tasa de 41,4 por cada 100 trabajadores. Es importante mencionar que en México, las cifras oficiales de accidentes para los obreros de la construcción, la tasa anual es de 2,1 (IMSS, 2007). Esto

Tabla N° 1. Principales riesgos y exigencias de trabajo en los obreros de la construcción de un distribuidor vial de la Ciudad de México

Riesgos	Tasa (*)	Exigencias por esfuerzo físico intenso	Tasa (*)	Exigencias por posiciones forzadas	Tasa (*)
Deficiencias en techos, rampas o escaleras	89,1	Esfuerzo intenso con las piernas	96,8	Movimientos repetitivos con las manos	92,2
Deficientes herramientas de mano o neumáticas	78,9	Esfuerzo intenso con espalda o cintura	96,1	Movimientos de brazos por encima de los hombros	92,2
Manejo inadecuado de sustancias peligrosas	77,3	Esfuerzo intenso con hombros, brazos o manos	96,1	Torcer o tensar las muñecas	87,5
Condiciones inseguras falta de orden y limpieza	75,8	Levantar objetos desde el nivel del piso	91,4	Estar encorvado	87,5
Deficiencias en el equipo de protección personal	64,1	Cargar, jalar o empujar objetos > 30 kilos	89,8	Rotación de cintura	79,7
Deficiencias en el equipo de soldadura y corte	22,7	Levantar objetos por arriba de los hombros	89,8	Permanecer en cuclillas o arrodillado	66,4

(*)Tasa de exposición por 100 trabajadores
Modelos logísticos ajustados por edad y antigüedad en la actividad
Fuente: Encuesta individual. Empresa de la construcción, 2007

Tabla N° 2. Algunos de los principales padecimientos en los obreros de la construcción de un distribuidor vial de la Ciudad de México

Diagnóstico	Tasa(*)
Trastornos musculoesqueléticos de miembros superiores e inferiores (TMSeI)	57,8
Lumbalgia	50,0
Fatiga patológica	48,4
Accidentes de trabajo	41,4

(*)Tasa por 100 trabajadores ajustadas por edad y antigüedad
Fuente: Encuesta individual, 2007

significa que el daño en estos trabajadores es casi 20 veces mayor que lo reconocido oficialmente. En estos obreros, los accidentes de trabajo siguen siendo, aunque no el único ni el principal, sí un problema de salud de enormes proporciones.

Se analizó la relación entre las exigencias laborales, es decir, las expresiones específicas de las condiciones de trabajo y los daños a la salud en la población estudiada. En la Tabla N° 3 se aprecia cuáles son las exigencias que se relacionan de manera principal con la presencia de TMSeI. Se observó que los obreros expuestos a los riesgos y exigencias aquí mencionados tienen tasas por arriba de 60 por cada 100 trabajadores, lo cual es una muestra de sus precarias condiciones de trabajo. La mayoría de las exigencias que se relacionaron con los TMSeI son las disergonómicas, es decir, aquellas que implican realizar las tareas en posiciones inadecuadas para el cuerpo, con las consecuencias en el aparato locomotor. Así se encontró en esta investigación que la probabilidad de padecer un TMSeI entre los trabajadores expuestos a ciertas exigencias, es hasta 3 veces mayor que en aquellos no expuestos. Todas las diferencias fueron estadísticamente significativas.

Llama la atención que el trabajo nocturno es la exigencia que presenta mayor tasa, pues casi 70 de cada

100 trabajadores expuestos tienen esa condición. Esto, desde luego, también se explica porque aquellos obreros que trabajan durante la noche se encontraban cubriendo doble turno de labores.

En la Tabla N° 4 se muestran las exigencias relacionadas con la presencia de lumbalgia. Al igual que para los TMSeI, se encontraron tasas de morbilidad, en los trabajadores expuestos, de más de 50 por cada 100 trabajadores, lo que confirma las deficientes condiciones de trabajo, sobre todo en lo relacionado a las exigencias disergonómicas. Los obreros tienen alrededor de 2 veces más probabilidades de enfermar de lumbalgia si presentan algunas de las exigencias mostradas en esta Tabla. Todas las diferencias fueron significativas.

Con respecto a la fatiga patológica (Tabla N° 5) se observa nuevamente cómo son las exigencias disergonómicas las que se relacionan de manera más estrecha con dicho problema de salud. Es muy importante notar que más de 50% de los obreros expuestos a estas exigencias presentaron fatiga. También se aprecia claramente que el realizar un esfuerzo físico intenso aumenta hasta casi 4 veces la probabilidad de padecerla, lo que reafirma la importancia que tiene el trabajo corporal en estos obreros y cómo sufren un desgaste físico significativo.

Tabla N° 3. Trastornos músculo-esqueléticos de MSeI y su relación con exigencias de trabajo

Exigencias	Sí* (1)	No* (2)	Razón (1)/(2)	IC	p
Trabajo nocturno	70,6	47,1	1,5	1,1-2,0	0,007
Posiciones forzadas	66,2	38,4	1,7	1,2-2,4	0,003
Esfuerzo físico intenso	64,6	23,0	2,7	1,5-4,7	0,000
Rotación de cintura	63,7	34,6	1,8	1,1-2,8	0,007
Trabajar con los hombros tensos	63,3	37,0	1,7	1,1-2,6	0,013
Torcer o mantener tensas las muñecas	61,6	31,2	1,9	1,1-3,5	0,021
Movimientos repetitivos	61,0	20,0	3,0	1,2-7,2	0,011

*Tasa por 100 trabajadores
Modelos logísticos, ajustados por edad y antigüedad
Fuente: Encuesta individual, 2007

Los accidentes de trabajo se comportaron de manera muy diferente al resto de los daños a la salud aquí analizados (Tabla N° 6). En primer lugar, se encontró que el trabajo a destajo es la exigencia que más se relaciona con los accidentes laborales, pues existe una probabilidad de más del doble de presentar un accidente en estos obreros en comparación con aquellos que no tienen este tipo de régimen. De la misma manera, el recibir órdenes confusas o poco claras del jefe, al igual que la falta de equipo de protección personal, también están ligados a la presencia de accidentes.

La fatiga, como ya se ha dicho, puede ser una consecuencia natural después de una jornada de trabajo,

pero desaparece con el descanso. Sin embargo, el interés en estudiarla deriva de aquella fatiga crónica, que no se recupera con el descanso y que puede ser generadora de procesos patológicos como enfermedades y accidentes. Así, en la Tabla N° 7 se observa que la fatiga crónica es un mediador en la generación de accidentes, pues el riesgo de que éstos aparezcan fue casi del doble, en los trabajadores que padecían fatiga en comparación con quienes no tenían este problema, con diferencias estadísticamente significativas. Desde luego, la fatiga patológica misma es un daño a la salud de consideración, independientemente de su relación con los accidentes, pues la tasa de 48 por cada 100 trabajadores, es evidencia de ello.

Tabla N° 4. Lumbalgia en trabajadores obreros de la construcción y su relación con exigencias de trabajo

Exigencias	Sí* (1)	No* (2)	Razón (1)/(2)	IC	p
Adoptar posiciones forzadas	58,4	30,7	1,9	1,2-2,9	0,003
Movimientos de rotación de cintura	56,8	23,0	2,4	1,3-4,3	0,002
Mantener los hombros tensos	56,4	25,9	2,1	1,2-3,7	0,004
Estar encorvado	53,5	25,0	2,1	1,0-4,3	0,032
Cargar, empujar o jalar objetos > 30 kg	53,0	23,0	2,3	1,0-5,1	0,040

*Tasa por 100 trabajadores
Modelos logísticos, ajustados por edad y antigüedad
Fuente: Encuesta individual, 2007

Tabla N° 5. Fatiga patológica en obreros de la construcción y su relación con exigencias de trabajo

Exigencias	Sí* (1)	No* (2)	Razón (1)/(2)	IC	p
Permanecer en cuclillas	56,4	32,5	1,7	1,1-2,6	0,010
Adoptar posiciones forzadas	56,1	30,7	1,8	1,1-2,8	0,008
Esfuerzo físico intenso	55,1	14,2	3,9	1,7-8,3	0,000
Mantener los hombros tensos	54,4	25,9	2,1	2,2-3,6	0,008

*Tasa por 100 trabajadores
Modelos logísticos, ajustados por edad y antigüedad
Fuente: Encuesta individual, 2007

Tabla N° 6. Accidentes en obreros de la construcción y su relación con exigencias de trabajo

Exigencias	Sí* (1)	No* (2)	Razón (1)/(2)	IC	p
Trabajar a destajo	80,0	33,9	2,3	1,3-4,2	0,003
Recibir órdenes confusas o poco claras de su jefe	50,0	30,0	1,6	1,0-2,6	0,023
Falta de equipo de protección personal o su deficiente mantenimiento	43,9	26,0	1,6	1,0-2,8	0,045

*Tasa por 100 trabajadores
Modelos logísticos, ajustados por edad y antigüedad
Fuente: Encuesta individual, 2007

Tabla N° 7. Tasas de accidentes de trabajo en los obreros de la construcción con y sin fatiga crónica

Exigencias	Con fatiga* (1)	Sin fatiga* (2)	Razón (1)/(2)	IC 95%	Valor de p
Accidente de trabajo	48,4	27,3	1,8	1,1-2,8	0,0136

*Tasa por 100 trabajadores
Modelos logísticos, ajustados por edad y antigüedad
Fuente: Encuesta individual, 2007

Para profundizar en la relación entre las condiciones de trabajo y los daños a la salud en los obreros de la construcción se estudiaron también las interacciones entre las exigencias laborales, es decir, la relación estadísticamente significativa entre dos o más exigencias y, en particular, las interacciones sinérgicas, o sea, la potenciación de la probabilidad de producir un daño a la salud cuando se conjuntan dos o más. Llama la atención que aquellas exigencias relacionadas con la extensión o la intensidad de la jornada, como laborar más de 48 horas a la semana, realizar labores en horas o días de descanso y realizar trabajo a destajo y nocturno, se encuentran relacionadas fuertemente con exigencias por esfuerzo físico (cargar y levantar objetos pesados, hacer movimientos de fuerza con diferentes partes del cuerpo) y posiciones forzadas (trabajar encorvado, rotación de cintura, movimientos repetitivos y tensión excesiva y prolongada en hombros y muñecas), para producir los diversos daños a la salud.

En particular, como se aprecia en la Tabla N° 8, los trastornos musculoesqueléticos, tanto los de miembros superiores e inferiores y la lumbalgia, tienen una probabilidad de presentarse mucho mayor en tres situaciones específicas. Primero, cuando ante la presencia de esfuerzo físico intenso hay una jornada semanal mayor de 48 horas. Segundo, cuando se adoptan posiciones forzadas frecuentes, pero a la vez se trabaja también una jornada semanal mayor de 48 horas. Y, tercero, cuando se combinan exigencias relacionadas con el esfuerzo físico intenso y las posiciones forzadas. En los tres casos las interacciones están claramente demostradas y las diferencias entre los trabajadores que las presentan y los que no son estadísticamente significativas, con un $p < 0,001$.

De la misma manera, en la misma Tabla N° 8 se observa que la presencia de fatiga crónica es mucho más

frecuente cuando interactúan exigencias relacionadas con el tiempo de trabajo, como son: el alargamiento de la jornada (> 48 horas a la semana); el trabajo en días de descanso o el trabajo nocturno y se combinan con exigencias disergonómicas (posiciones forzadas frecuentes durante la jornada). También se presenta fatiga cuando se combinan las exigencias relacionadas con el esfuerzo físico intenso y las posiciones forzadas durante la mayor parte de la jornada.

Fue muy interesante encontrar que las interacciones para la generación de accidentes del trabajo (Tabla N° 8) se dan de una manera diferente a las de los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga. En este caso, la potenciación de un mayor riesgo de accidentarse aparece ante la presencia de trabajo a destajo (intensificación de la actividad) y éste se combina con el trabajo nocturno, el recibir órdenes confusas, la falta de equipo de protección personal o cuando se manejan, transportan y almacenan sustancias peligrosas.

Discusión (a manera de conclusiones y propuestas)

Las nuevas formas de organización del trabajo provocan incertidumbre, precarización y violación de los derechos laborales de los trabajadores. El obrero de la construcción es vulnerable porque tiene que aceptar condiciones de trabajo muy precarias y riesgosas para poder sobrevivir. Las jornadas extenuantes (por intensificación y alargamiento de la jornada) son un punto medular que es necesario modificar, pues además de que violan flagrantemente la Ley Federal del Trabajo generan, como se ha mostrado en esta investigación, graves daños a la salud (Tüchsen, Hannerz & Spangenberg, 2005). Los salarios son insuficientes para cubrir sus necesidades y tienen muy pocas horas diarias de descanso. Los obreros estudiados tienen una valoración negativa sobre su trabajo (Kompier, Ybema,

Tabla N° 8. Interacción sinérgica de exigencias asociadas con TMSel, lumbalgia, accidentes y fatiga en trabajadores de la construcción

Exigencias(*)	TMSel	Lumbalgia	Fatiga	Accidentes
Trabajar una jornada semanal > 48 horas y realizar esfuerzo físico intenso (levantar objetos desde el nivel del piso; o cargar objetos > 30 kilos)	+	+		
Trabajar una jornada semanal > 48 horas y adoptar posiciones forzadas (movimientos repetitivos con las manos; o rotación constante de cintura; o torcer o mantener tensas las muñecas para trabajar; o permanecer encorvado)	+	+	+	
Trabajar una jornada semanal > 48 horas y realizar trabajos en horas o días de descanso			+	
Trabajar en horas o días de descanso o realizar trabajo nocturno y posiciones forzadas (realizar movimientos con la espalda o cintura o tener los hombros tensos al trabajar)			+	
Realizar esfuerzo físico intenso (cargar objetos > 30 kilos; o levantar objetos desde el piso; o movimientos de fuerza con la espalda; o movimientos de fuerza con los hombros; o movimientos de fuerza con las piernas) y adoptar posiciones forzadas (rotación constante de cintura; o estar encorvado; o movimientos repetitivos con las manos; o torcer o mantener tensas las muñecas; o permanecer de pie durante toda la jornada)	+	+	+	
Realizar trabajo a destajo en interacción con: trabajo nocturno; o recibir órdenes confusas del jefe o superior; o condiciones riesgosas por la falta de equipo de protección personal; o en el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias peligrosas				+

*Tasa por 100 trabajadores
Modelos logísticos, ajustados por edad y antigüedad
Fuente: Encuesta individual, 2007

Janssen & Taris, 2009). Muestra cómo los trastornos musculoesqueléticos, la fatiga y los accidentes son el resultado de causas originadas en el proceso de trabajo. Incluso los datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía - INEGI (2006), evidencian las formas nocivas en que se llevan a cabo estos trabajos en nuestro país: contratos eventuales, rotación intensa de personal, diferentes niveles de mando y varios patrones en períodos de tiempo cortos, realización de varias tareas al mismo tiempo.

Es imprescindible el cumplimiento de la ley en relación con las formas de contratación (eliminar a las empresas subcontratistas o, al menos, que asuman la misma responsabilidad que las contratantes), la seguridad social y el respeto a las Normas Oficiales Mexicanas, pues todas se violan en materia de seguridad e higiene.

La mayoría de las teorías y de los enfoques que han estudiado a estos trabajadores desde la salud laboral, no muestran una relación clara con el proceso de trabajo, pues no establecen el origen de los daños a la salud

en la forma en la que se realiza éste. Ninguna evalúa sus características y, por consiguiente, no generan propuestas para modificarlo, por lo que hacen ver estos padecimientos como inevitables.

En la mayoría de los planteamientos hay una tendencia clara a culpar al trabajador. No mencionan las causas que llevan a un obrero a actuar de determinada manera. A fin de cuentas, los actos de los trabajadores son consecuencia y no causa de las deficientes condiciones de trabajo y formas de organización laboral. Las exigencias laborales, bajo estas teorías, son prácticamente dejadas de lado en la generación de los problemas de salud. Las posiciones dominantes sólo hablan de los factores de riesgo como causantes de estos daños, por lo tanto, se cree que la organización y el proceso de trabajo son irrelevantes. Sin embargo, contrario a los estudios clásicos sobre este tema, donde a las condiciones inseguras o al ambiente físico se les atribuye ser los principales causantes de estos problemas (Raouf, 1998), aquí se encontró que el trabajo a destajo es la exigencia que más se relaciona con los accidentes laborales. Las explicaciones son claras, pues

significa que los obreros deben laborar a mayor velocidad y con menor precaución, pues para ellos la cantidad de trabajo que realicen es igual al pago que recibirán, lo cual implica que varios cambios en las formas de organización del trabajo son imprescindibles para evitar estos problemas de salud (Chau, Benamghar, Siegfried, Dehaene, Dangelzer, François *et al*, 2006 & Gambatesa, Behmb & Rajendranca, 2008). Por último, la falta de equipo de protección personal y su deficiente mantenimiento siguen siendo problemas importantes de seguridad, por lo que se debe poner énfasis en que la empresa cumpla con estas obligaciones (Lipscomb, Schoenfish, Shishlov & Myers, 2010).

Se encontraron condiciones de seguridad e higiene muy precarias, lo mismo que instalaciones deficientes o inexistentes para: una alimentación digna, agua para beber, sanitarios, regaderas y lugares de descanso.

De acuerdo con las deficiencias encontradas, se sugieren cinco propuestas con el fin de mejorar las condiciones de vida, laborales y de salud de estos trabajadores:

1. Con respecto a las condiciones de trabajo se encontró el fenómeno de la eventualidad como un problema muy importante a resolver. Es primordial ofrecer estabilidad laboral al personal, con contratos de base y salario por jornada (Kompier *et al*, 2009). Las jornadas extenuantes son un punto medular que debe ser modificado, es decir, suprimir el trabajo a destajo, las jornadas de 12 horas y las horas extras, lo que redundaría seguramente en una marcada disminución de los trastornos musculoesqueléticos, la fatiga y los accidentes laborales. Se deben respetar las 8 horas diarias que establece la Ley Federal del Trabajo o, en su caso, no permitir más de las 9 horas extras a la semana que están fijadas en la Ley y que se deben pagar al doble de las otras. Como lo mencionan los artículos 67 y 68 de la mencionada Ley, el patrón se obliga a pagar al triple las horas extras que excedan de nueve a la semana. En cualquier caso, se debería pugnar por suprimir las horas extras.

2. Con relación a los riesgos es imprescindible respetar la normatividad laboral: se propone respetar la NOM 001 (Norma Oficial Mexicana 001, 1999), donde se establece que las áreas de trabajo tienen que estar limpias y en orden, así como darles mantenimiento preventivo y correctivo a las instalaciones, maquinarias y herramientas. Estas últimas deberían ser proporcionadas por la empresa y darles un mantenimiento adecuado.

3. Otro tipo de exigencias encontradas en este estudio fueron las asociadas al esfuerzo físico excesivo y a las posiciones forzadas. La OIT declara la necesidad de fijar pausas durante la jornada laboral para disminuir la

exposición del trabajador que requiere cargar, jalar, empujar y rotar el cuerpo en diferentes posiciones (International Labor Organization - ILO, 1997). Es necesario el auxilio de la tecnología (instrumentos y maquinaria) para ayudar al trabajador a cumplir con sus labores sin tanto esfuerzo físico (Lima, 2009). En pleno siglo XXI, y a pesar del desarrollo tecnológico, el uso del cuerpo como herramienta de trabajo principal y el esfuerzo físico pesado siguen siendo los principales componentes en la industria de la construcción (Sobeih, Salem, Genaidy, Abdelhaim & Shell, 2009 & Halpern, 1992).

4. Es imprescindible suprimir a las empresas subcontratistas (outsourcing), pues es un mecanismo tendente a librar de la responsabilidad a las empresas. Si esto no es posible, al menos, se les debe pedir el cumplimiento de la ley, sobre todo, en relación a que los trabajadores deben estar asegurados, instrumentar las medidas de seguridad e higiene apropiadas e instalar los servicios necesarios para mejorar las condiciones de trabajo de los obreros. De la misma manera, para que dichas recomendaciones puedan tener éxito se debe capacitar a los obreros en cuanto a las tareas que van a desempeñar y a las medidas de seguridad e higiene que están obligados a adoptar, pero también de la misma manera, se les debe capacitar en los derechos que puede ejercer.

Las consecuencias de padecer los daños a la salud aquí estudiados, desde el punto de vista económico, social y familiar, son diversas y negativas. En lo económico significa una reducción de los ingresos familiares, con el consecuente detrimento en la alimentación y educación para los hijos de estos obreros, quienes tienen que insertarse al sector productivo a edades muy tempranas. Como consecuencia se perpetúan los patrones de baja educación y expectativas de vida. Cuando un obrero enferma o sufre un accidente que le provoca una secuela que le impide trabajar, la vida familiar e individual se trastoca profundamente, pues requiere de cuidados que en sociedades como la nuestra casi siempre se relega a las hijas. La madre debe buscar ingresos saliendo a laborar o buscando actividades extras además del trabajo doméstico. A nivel individual, el volverse discapacitado en una sociedad donde la utilidad del hombre se mide por la eficacia para ser productivo, provoca que se generen sentimientos de culpa, inutilidad y depresión, repercutiendo esto en la salud mental del trabajador.

5. La inclusión de la fatiga patológica en este estudio se debe a que, en la mayoría de las teorías de los accidentes, no es tomada en cuenta como un factor coadyuvante para la presentación de éstos. Sin embargo,

puede ser una condición determinante para que un accidente se presente, por lo que debe ser estudiada e incluida en toda investigación sobre las causas de dichos percances. Este hallazgo fue medular en esta investigación y será necesario tomarlo en cuenta si se quiere prevenir los accidentes de trabajo.

Como conclusión final se puede decir que se mostró cómo las precarias condiciones de trabajo, producto de las nuevas formas de organización laboral, son las que propician directamente la presencia de daños a la salud en los obreros de esta industria.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, G., Juárez, C., Markowitz, S., Hernández, M., Sánchez, F. & Vázquez, J. (2003). Globalization and the Transfer of Hazardous Industry: Asbestos in Mexico, 1979-2000. *Int J Occup Environ Health*, 9, 272-279.
- Alvear, G. & Villegas, J. (1989). Herramientas para el estudio de la nocividad laboral. En M. Noriega (Comp.). *En defensa de la salud en el trabajo* (pp. 77-105). México: Editorial SITUAM.
- Barrientos, T., Martínez, S. & Méndez, I. (2004). Validez de constructo, confiabilidad y punto de corte de la prueba de síntomas subjetivos de fatiga en trabajadores mexicanos. *Salud Pública de México*, 46, 516-523.
- Bellorín, M., Sirit, Y., Rincón, C. & Amortegui, M. (2007). Síntomas músculo-esqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción civil. *Salud de los Trabajadores*, 15(2), 89-98.
- Chau, N., Benamghar, L., Siegfried, C., Dehaene, D., Dangelzer, J., Français, M., Jacquin, R. et al. (2006). Determinants of occupational fracture proneness: A case-control study in construction and railway workers. *J Occup Health*, 48, 267-270.
- Choudry, R. & Dongping, F. (2008). Why operatives engage in unsafe work behavior: investigating factors on construction sites. *Saf Sci*, 46, 566-584.
- Faber, A., Persson, R., Hansen, A., Hjøriskov, N., Orbaek, P. & Schibye, B. (2007). Concentrations of cortisol, testosterone and glycosylated haemoglobin (HbA_{1c}) among construction workers with 12-h workdays and extended workweeks. *Int Arch Occup Environ Health*, 80, 404-411.
- Gambatesa, J., Behmb, M. & Rajendranca, S. (2008). Design's role in construction accident causally and prevention: Perspective from an expert panel. *Saf Sci*, 46, 675-691.
- Halpern, M. (1992). Prevention of low back pain: Basic ergonomics in the workplace and the clinic. *Bailliere's Clin Rheum*, 6, 705-730.
- Hosmer, D. & Lemeshow, S. (1989). *Applied logistic regression*. USA: Willey Interscience.
- International Labor Organization - ILO. (1997). *Safety, health and welfare on construction sites: A training manual* (Comp). Montevideo: Cinterfor.
- International Labor Organization - ILO. (2005). *World day for safety and health at work 2005: A background paper* (Comp). Geneva: Autor.
- Kompier, M., Ybema, J., Janssen, J. & Taris, T. (2009). Employment contracts: Cross-sectional and longitudinal relations with quality of working life, health and well-being. *J Occup Health*, 51, 193-203.
- Lemasters, G., Atterbuy, M., Booth-Jones, A., Bhattacharya A., Ollila-Glenn, N., Forrester, C. & Forst, L. (1998). Prevalence of work related musculoskeletal disorders in active union carpenters. *Occup Environ Med*, 55, 421-427.
- Lemasters, G., Bhattacharya, A., Borton, E. & Mayfield, L. (2006). Functional impairment and quality of life in retired workers of the construction trades. *Experimental Aging Research*, 32, 227-242.
- Lima, F. (2009). Workers' health coordinated actions: a proposal for supra-institutional action. *Rev Bras Saúde Ocup*, 34, 67-78.
- Lipscomb, H., Schoenfisch, A., Shishlov, K. & Myers, D. (2010). Nonfatal tool- or equipment-related injuries treated in US emergency departments among workers in the construction industry, 1998-2005. *Am J Ind Med*, 53, 581-587.

- López, M., Ritzel, D., Fontaneda, I., Alcántara, O. & González, J. (2008). Construction industry in Spain. *J Saf Res*, 39(5), 497-507.
- Martínez, S. (2000). *El estudio de la integridad mental en su relación con el proceso de trabajo*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- México. Instituto Mexicano del Seguro Social - IMSS. (2007). *Riesgos de trabajo, trabajadores e indicadores por división de actividad económica y tipo de riesgo*. México: autor
- México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática - INEGI. (2006). *Principales Indicadores de Empresas Constructoras*. Mexico: Estadísticas Económicas de México.
- México. Ley Federal del Trabajo. (2006). *Publicada en el Diario Oficial de la Federación*, 17 de enero. México: Gobierno Federal.
- Murie, F. (2007). Building Safety an International Perspective. *Int J Occup Environ Health*, 13, 5-11.
- Noriega, M., Franco, J., Martínez, S., Villegas, J., Alvear, G. & López, J. (2001). *Evaluación y seguimiento de la salud de los trabajadores*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- Norma Oficial Mexicana NOM 001. (1999). Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo, condiciones de seguridad e higiene. Secretaría del Trabajo y Previsión social (13 diciembre). Extraído el 11 de febrero de 2008, de la siguiente dirección electrónica: http://www.stps.gob.mx/02_sub_trabajo/01_dgaj/normas.htm.
- Raouf, A. (1998). Accident Prevention. Theory of Accident Causes. *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety* (4 ed.). Ginebra: OIT.
- Salinas, J., López, P., Soto, M., Caudillo, D., Sánchez, F. & Borja, V. (2004). El subregistro potencial de accidentes de trabajo en el Instituto Mexicano del Seguro Social. *Salud Pública Mex*, 46(3), 204-209.
- Sobeih, T., Salem, O., Genaidy, A., Abdelhaim, T. & Shell, R. (2009). Psychosocial Factors and Musculoskeletal Disorders in the Construction Industry. *J Constr Engrg and Mgmt*, 135, 267-277.
- Stellman, J. & Daum, S. (1986). El trabajo es peligroso para la salud. *Manual de riesgos en el lugar de trabajo y que hacer al respecto*. 1ª Ed. México: Siglo XXI Editores.
- Tüchsen, F. & Hannerz, H. (2004). Building camps and work related injuries. *Occup Environ Med*, 61, 370-371.
- Tüchsen, F., Hannerz, H. & Spangenberg, S. (2005). Mortality and morbidity among bridge and tunnel construction workers who worked long hours and long days constructing the Great Belt Fixed Link. *Scand J Work Environ Health*, 31(Suppl 2), 22-26.
- Van Der Molen, H., Sluiter, J. & Frings, M. (2009). The use of ergonomic measures and musculoskeletal complaints among carpenters and pavers in a 4.5-year follow-up study. *Ergonomics*, 52, 954-963.
- Villegas, J., Noriega, M. & Cuéllar, R. (1997). Los accidentes de trabajo en México: una nueva visión sobre salud laboral. *Salud de los Trabajadores*, 5(1), 33-42.
- Watterson, A. (2007). The international construction industry. Global construction health and safety-what works, what does not, and why?. *Int J Occup Environ Health*, 13, 1-3.

Fecha de recepción: 10 de septiembre de 2010

Fecha de aceptación: 07 de marzo de 2011