

ESTRÉS LABORAL, VULNERABILIDAD Y FATIGA EN OPERARIOS DE CALDERAS DE VAPOR DE AGUA DE CENTROS DE SALUD DEL MUNICIPIO ARROYO NARANJO

OCCUPATIONAL STRESS, VULNERABILITY AND FATIGUE IN WORKERS OF WATER VAPOR BOILERS FROM HEALTH INSTITUTIONS OF ARROYO NARANJO MUNICIPALITY

María de Lourdes Marrero Santos¹
José Ignacio Portuondo Duany²
Ofelia Francisca Arredondo Naite³
María Elena Pastor Arango⁴
Rodisnel del Toro Ramírez⁵
Zuleyka Martínez Martínez⁶
Osmara Sarduy Vega⁷

RESUMEN

Se estudiaron los 10 operarios de calderas de vapor que laboran en instituciones de Salud Pública del municipio Arroyo Naranjo de Ciudad de La Habana, con el objetivo de valorar el estrés laboral según el modelo Demanda-Control de Karasek. Se aplicó un cuestionario para medir la vulnerabilidad al estrés y el nivel de fatiga según la prueba de Yoshitake. En estos operarios no encontramos diferencias en cuanto al nivel de demandas que la tarea le impone, pero sí tienden a valorar su actividad como de bajo control, o sea, refieren poca amplitud de decisión. La mayoría percibe que esta actividad tiene un alto nivel de tensión, lo cual esta influyendo de forma negativa en el personal, pues el mismo es altamente vulnerable al estrés. La actividad laboral estudiada genera fatiga mental al concluir la jornada laboral. El trabajo para el cumplimiento de los requerimientos de una tarea ellos lo refieren como tensionante, debido a que, en caso de accidente, puede tener consecuencias graves. El tan poco nivel de toma de decisión se revierte en un alto cansancio mental al concluir la jornada laboral.

Palabras clave: estrés, modelo demanda-control, vulnerabilidad, fatiga

ABSTRACT

All the 10 workers of water vapour boilers from health institutions of Arroyo Naranjo municipality of Havana City were studied in order to evaluate the occupational stress according to the Karasek's Demand-Control pattern. A questionnaire was applied to measure the vulnerability at the stress and the level of fatigue according to the Yoshitake test. In these workers we don't find differences as for the level of demands that the task imposes them, but they spread to value its activity like of low control, that is, they refer little width of decision. Most of them perceive that this activity has

a high level of tension with a negative influence in the personnel, because they are highly vulnerable to the stress. The studied work activity generates mental fatigue at the end of the work day. The work for execution of the requirements of a task they refer as stressful due to the high index of occupational accident probability. A low level of taking of decision produces a high fatigue when concluding the work day.

Key words: stress, model demand-control, vulnerability, fatigue

INTRODUCCIÓN

Las calderas de vapor de agua se han convertido en la actualidad en una herramienta necesaria en la industria moderna. Empleadas con frecuencia en hospitales, hoteles, tintorerías e incluso en termoeléctricas, necesitan de operarios calificados física y mentalmente, dada la responsabilidad que entraña la explotación de estos equipos.

Una avería en una caldera de vapor de agua puede provocar no sólo un accidente de gran envergadura con la consabida afectación a la productividad, las instalaciones, el medio ambiente y a terceras personas, sino también a la salud o a la propia vida del trabajador que la opera¹.

Es por lo anterior que Soler² propone dentro de las medidas para evitar los riesgos, tener en cuenta el factor humano, instalando las calderas con personal calificado, empleando operarios aptos física y psíquicamente y calificándolos y recalificándolos periódica-

¹ Licenciada en Psicología, Especialista en Psicología de la Salud, Máster en Salud de los Trabajadores, Investigadora Agregado, Profesora Asistente. Departamento de Psicología, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, La Habana, Cuba

² Ingeniero industrial, Máster en Salud de los Trabajadores, Aspirante a Investigador, Profesor Instructor. Vicedirección de Higiene del Trabajo, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, La Habana, Cuba

³ Licenciada en Enfermería, Máster en Salud de los Trabajadores. Vicedirección de Atención Médica, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, La Habana, Cuba

⁴ Licenciada en Lengua y Literatura Rusa, Investigadora Agregado. Vicedirección de Investigaciones y Docencia, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, La Habana, Cuba

⁵ Técnico de Higiene y Epidemiología. Vicedirección de Higiene del Trabajo, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, La Habana, Cuba

⁶ Técnica de Protección e Higiene del Trabajo. Vicedirección de Investigaciones y Docencia, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, La Habana, Cuba

⁷ Médico especialista de 1º grado en Medicina General Integral, Máster en Salud de los Trabajadores, Investigadora Agregado, Profesora Instructor. Departamento de Riesgos Físicos, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, La Habana, Cuba

Correspondencia:

Lic. María de Lourdes Marrero Santos
Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores
Calzada de Bejucal km 7 ½, Apartado 9064, CP10900, Arroyo Naranjo, Ciudad de La Habana, Cuba
E-mail: edmund@infomed.sld.cu

mente.

Cortes ³, Domínguez ⁴ y Portuondo ⁵ consideran que la salud y seguridad en el trabajo debe estar basada en el proceso de identificación de los factores de riesgos, su evaluación y control. En el caso específico de estos operarios, los factores de riesgo más frecuentes son de tipos físico y psicológico, así como de organización del trabajo.

Existen factores físicos de riesgo que son inherentes a un generador de vapor: el ruido y la irradiación de calor; pero también están los generados por la condiciones estructurales de deterioro de la instalación y por las deficiencias en la organización del trabajo.

El factor humano también juega un importante papel en el trabajo seguro, debiéndose tener en cuenta la actitud del trabajador y la aptitud o cualidades para laborar en condiciones especiales tales como el trabajar solo, el trabajo por turnos, la monotonía y otros aspectos, que hacen que la valoración de ese personal incluya también cuán vulnerable pueda ser ese trabajador hacia esas condiciones de trabajo, si ese trabajo le puede generar tensión y cuán preparado esté para enfrentarlo, así cómo pueden influir en su rendimiento el nivel de fatiga y la valoración que el trabajador hace sobre sus condiciones laborales y personales.

Según refiere la Fundación MAPFRE ⁶ de España, las causas más frecuentes de accidentes debido a la conducta del hombre que se observan en la explotación y mantenimiento de una caldera de vapor, están asociadas a errores del trabajador motivadas por: fallas y omisiones del cumplimiento de normas y reglas, falla de correspondencia entre la capacidad física y/o mental y las exigencias de la tarea, falta de conocimientos, habilidades o aptitudes, imprudencia, impericia e ignorancia, situaciones de fatiga, carga mental y estado emocional en el momento de ocurrir el accidente, y falta de atención al realizar la tarea.

Todas las causas anteriormente referidas que pueden provocar accidentes pueden surgir debido a efectos negativos del trabajo donde el estrés laboral es una de sus manifestaciones, por lo cual ha sido necesario elaborar modelos teóricos que estudien este efecto del trabajo y que den cuenta de los elementos suficientes y necesarios de la actividad laboral para ocasionar una respuesta de estrés y propiciar la aparición de otros trastornos de salud asociados, señalando las condiciones laborales que pueden resultar estresantes en determinadas profesiones y las variables que las mediatizan.

Uno de ellos, ampliamente reflejado en la literatura especializada, es el modelo Demanda-Control de la Tensión Laboral, elaborado por R. Karasek ⁷. Este modelo plantea que el estrés o tensión laboral se produce por la combinación de dos elementos fundamentales en las apreciaciones de los trabajadores sobre su actividad laboral: las altas demandas y la baja posibilidad de ejercer control, entendiendo éste como la posibilidad de poner en práctica y desarrollar sus habilidades y la autonomía que la organización del trabajo le permite para tomar decisiones y poner en práctica

su iniciativa sobre las condiciones y el proceso del trabajo por parte del trabajador.

La combinación de altas o bajas demandas y alto o bajo control determinan cuatro tipos de trabajos posibles: 1) trabajos de alta tensión, producto de la combinación de altas demandas y bajo control; 2) trabajos activos, que provienen de la combinación de altas demandas y alto control; 3) trabajos de baja tensión, dados por la combinación de bajas demandas y alto control; y 4) trabajos pasivos, que son productos de la combinación de bajas demandas y bajo control.

Resultados más recientes en la aplicación de este modelo se han referido a la relativa independencia de sus variables fundamentales, el control y las demandas como factores de riesgo ⁸.

Es por todo lo anteriormente expuesto que el presente estudio tiene como objetivo principal valorar algunos efectos negativos del trabajo -el estrés laboral y la fatiga-, y medir cuán vulnerable es el personal al estrés y la influencia que éste ejerce en el puesto laboral del operador de calderas de vapor de agua.

MATERIAL Y MÉTODO

El estudio comprendió a los 10 operarios que laboran en estas instalaciones de los centros de salud del municipio Arroyo Naranjo de la ciudad de La Habana.

Se tuvo en cuenta la edad, el estado civil, la tenencia de pareja y de hijos, el nivel de escolaridad, la antigüedad laboral, los hábitos tóxicos, la percepción del nivel de riesgo que le genera el puesto, y su salud física. Para la obtención de estos datos, se le realizó a cada operario una entrevista.

Para analizar el estrés y el nivel de fatiga se aplicaron los siguientes cuestionarios: el de Vulnerabilidad al Estrés de D. Zaldívar (Facultad de Psicología de la Universidad de La Habana, 1988) y el de Estrés Laboral según el modelo Demanda-control de R. Karasek (versión de J. Román, 2001), uno de los modelos más actuales y representativos del enfoque de la evaluación de los riesgos psicosociales y sus consecuencias sobre el bienestar de los trabajadores; y se midió la fatiga al inicio de la jornada laboral y al término de la misma por la prueba de Yoshitake (versión de 1971), prueba sencilla para medir fatiga y empleada en los estudios de efectos negativos en el trabajo, que explora síntomas generales de fatiga, la fatiga mental y la fatiga física.

Los datos fueron administrados por personal previamente entrenado, previo consentimiento de cada participante, a los que se les brindó garantía de confidencialidad de la información recogida en los mismos. La introducción de los datos y su procesamiento para conformar la base de datos fue realizada mediante el programa automatizado Statistica versión 6. Como nivel de significación estadística se estableció el de 95% (error aceptable $p \leq 0,05$). Algunas variables cuantitativas (de intervalo y continuas) fueron transformadas en variables ordinales, con el objeto de ajustarlas a categorías clasificatorias de "alto" y "bajo";

para su determinación se adoptó como criterio la mediana. Se aplicaron para los análisis medidas de tendencia central y correlaciones.

RESULTADOS

El universo estuvo constituido por 10 operarios del sexo masculino, que tuvieron las siguientes características en las variables estudiadas: la media de edad fue de 47 años; el 80 % tiene pareja estable y el mismo valor representa la tenencia de hijos; en cuanto al nivel de escolaridad, hay un predominio del nivel secundario (60%); la antigüedad laboral tiene un promedio de 5 años en el ejercicio de la profesión; en cuanto a los hábitos tóxicos hay coincidencia, pues el 70% refiere

fumar e ingerir de vez en cuando bebidas alcohólicas. Un dato de interés y de suma importancia en el presente estudio lo constituye que el 80% de los operarios considera que su puesto de trabajo le genera tensión nerviosa, por lo que lo consideran riesgoso; el 60% plantea que las condiciones de las calderas y las del ambiente físico en el cual trabajan son las principales causas de esta tensión.

La tabla 1 refleja el comportamiento de las medidas descriptivas (mediana, mínimo, máximo y desviación estándar) de las variables del Modelo Demanda – Control que nos sirvieron de base para dicotomizar las variables del modelo (tabla 2) y los tipos de trabajo que evidenciaron los operarios y que se muestran en la tabla 3.

Tabla 1
Comportamiento de las variables del modelo Demanda-Control

| Variables | Mediana | Mínimo | Máximo | Desviación |
|-----------------------|---------|--------|--------|------------|
| Empleo de habilidades | 16 | 11 | 19 | 2,69 |
| Autoridad de decisión | 32 | 24 | 44 | 6,00 |
| Amplitud de decisión | 24 | 20 | 31 | 3,35 |
| Demandas psicológicas | 24 | 21 | 33 | 3,55 |
| Tensión laboral | 1,02 | 0,83 | 1,32 | 0,16 |

Tabla 2
Distribución de los sujetos según las variables del modelo Demanda-Control

| Variables | Alto | % | Bajo | % |
|-----------------|------|----|------|----|
| Demandas | 5 | 50 | 5 | 50 |
| Control | 4 | 40 | 6 | 60 |
| Tensión laboral | 7 | 70 | 3 | 30 |

Tabla 3
Tipo de trabajo según el modelo Demanda-Control

| Tipo de trabajo | Frecuencia | % |
|-----------------|------------|----|
| Alta tensión | 4 | 40 |
| Baja tensión | 1 | 10 |
| Trabajo pasivo | 3 | 30 |
| Trabajo activo | 2 | 20 |

Como tendencia en los últimos años, las investigaciones en cuanto al modelo Demanda-Control han evidenciado la necesidad de analizar las variables del mismo de forma independiente⁸. En estos trabajadores encontramos que, según su valoración, no hay diferencias en cuanto al nivel de demandas que la tarea les impone; sin embargo, si analizamos el nivel de control, o sea, la combinación entre la autoridad de amplitud en la toma de decisiones y la oportunidad de emplear y desarrollar habilidades en el trabajo que la tarea le ofrece, encontramos una ligera tendencia a va-

lorarla como baja. Lo más interesante de la tabla 2 resulta la percepción que ellos tienen en cuanto al nivel de tensión laboral que la tarea les genera; el 70 % refiere que ser operarios de calderas tiene un nivel alto de tensión. Este resultado corrobora la variable percepción del riesgo analizada en la entrevista; hay una correlación en la vivencia de tensión que ellos expresan y que fue constatada también a través del Cuestionario K.

La tabla 3 nos muestra los tipos de trabajo según el modelo Demanda-Control. A simple vista se puede

apreciar que, según los operarios, los cuatro tipos de trabajo que postula el modelo están presentes; no hay diferencias significativas en cuanto a frecuencia entre ellos, pero sí hay una ligera inclinación hacia los tipos de trabajo que el modelo postula como los que causan más estrés laboral (el trabajo de alta tensión y el trabajo activo). Investigaciones recientes han comprobado que los cambios en el mundo laboral caracterizados por la elevación de las exigencias del trabajo, determinan que no sólo los trabajos de alta tensión (altas demandas - bajo control) se comporten como factores de riesgo, sino también los trabajos activos (altas demandas - alto control), pues la elevada intensificación del trabajo determina que el control que se puede ejercer sea inefectivo para impedir que se lesione el bienestar y la salud ⁷.

Las dos tablas anteriores evidencian que según los operarios de calderas estudiados, su trabajo les genera estrés laboral. Por tanto, consideramos interesante analizar cuánto daño generaba en este personal el enfrentar una tarea que es valorada por ellos como tensionante. Para ello aplicamos el cuestionario de Vulnerabilidad al estrés. La tabla 4 nos alerta que la mayoría de los encuestados (80%) tienen tendencia a que una tarea estresante le cause daño. Por lo tanto, podemos inferir que las características de la actividad que son valoradas por ellos como estresantes están influyendo de manera negativa en la percepción de su función.

Tabla 4
Distribución de los sujetos según su vulnerabilidad al estrés

| Variables | Frecuencia | |
|----------------|------------|----|
| | Nº | % |
| Vulnerables | 8 | 80 |
| No vulnerables | 2 | 20 |

Uno de los efectos negativos que refiere la literatura especializada en esta profesión, como hemos analizado en la introducción de este trabajo, es la fatiga. Por tanto, nos propusimos aplicar el cuestionario de fatiga (de Yoshitake) al inicio y al final de la jornada laboral para comparar los niveles de la misma (tablas 5 y 6).

La tabla 5 muestra que el 70 % de los operarios no manifestaban signos de fatiga al comienzo de la jornada laboral; sólo 2 tenían sintomatología de fatiga física (cansancio corporal) y uno de fatiga intelectual (cansancio mental). Sin embargo, sí hay una gran diferencia con relación a lo que se muestra en la tabla 6, que refiere los resultados del mismo cuestionario al concluir la jornada laboral.

La tabla 6 nos evidencia que hay un incremento de 10% en la fatiga física y de 40% en la intelectual en

relación con lo encontrado al inicio de la jornada laboral. Si sumamos ambos tipos de fatiga, es muy evidente que el 80% de los operarios muestra fatiga de algún tipo.

Tabla 5
Distribución de los sujetos según el nivel de fatiga al inicio de la jornada laboral

| Nivel de fatiga al inicio | Frecuencia | |
|---------------------------|------------|----|
| | Nº | % |
| No fatiga | 7 | 70 |
| Fatiga física | 2 | 20 |
| Fatiga intelectual | 1 | 10 |

Tabla 6
Distribución de los sujetos según el nivel de fatiga al final de la jornada laboral

| Nivel de fatiga al final | Frecuencia | |
|--------------------------|------------|----|
| | Nº | % |
| No fatiga | 2 | 20 |
| Fatiga física | 3 | 30 |
| Fatiga intelectual | 5 | 50 |

Al analizar la fatiga al inicio y al final de la jornada laboral, la diferencia es muy significativa y corrobora lo que plantean las investigaciones realizadas en esta profesión ⁶ con respecto a que la fatiga es uno de los efectos negativos en el trabajo que se producen en el operador de calderas de vapor.

Por último, quisimos estudiar el grado de correlación que había entre las variables del estrés laboral, la vulnerabilidad al mismo y la fatiga. Como evidencia la tabla 7, hay una asociación significativa entre el tipo de trabajo que más se presentó en nuestra muestra (de alta tensión y activo) y el nivel de tensión laboral que refieren los operarios, lógico si tenemos en cuenta, como plantea el modelo, que éstos son los dos tipos de trabajo que más estrés generan en el trabajador. La otra asociación significativa se presenta entre el nivel de decisión y amplitud en la toma de decisiones que, como recordamos, los trabajadores refieren con un predominio del bajo control, o sea, que todo el proceso productivo esté estipulado y controlado, y la más mínima desviación, incluso, puede causar accidentalidad y la fatiga al final de la jornada laboral, o lo que es lo mismo, que la tensión en el trabajo para el cumplimiento de los requerimientos de una tarea que ellos refieren como tensionante y en la que tienen tan poco nivel de toma de decisión, se revierte en un alto cansancio mental al concluir la jornada laboral.

Tabla 7
Correlación (r de Pearson) entre las variables del estrés, la vulnerabilidad y la fatiga

| | Control | Demanda | Tensión laboral |
|------------------|---------|---------|-----------------|
| Tipo de trabajo | 0,25 | -0,57 | 0,74 |
| Vulnerabilidad | -0,39 | -0,26 | 0,17 |
| Fatiga al inicio | -0,17 | 0,67 | 0,24 |
| Fatiga al final | 0,93 | 0,04 | -0,25 |

Significativas: $p < 0,05$

A manera de conclusiones podemos decir que los operarios de calderas de vapor de las instituciones de Salud Pública del municipio Arroyo Naranjo no refieren diferencias en cuanto al nivel de demandas que la tarea le impone, pero si tienden a valorar su actividad como de bajo control. La mayoría plantea que esta especialidad tiene un alto nivel de tensión, lo cual esta influyendo de forma negativa en el personal, pues el mismo es altamente vulnerable al estrés. La actividad estudiada genera fatiga mental al concluir la jornada laboral. La tensión en el trabajo para el cumplimiento de los requerimientos de una tarea que ellos refieren como tensionante y en la que tienen tan poco nivel de toma de decisión, se revierte en un alto cansancio tanto físico como mental al concluir la jornada laboral.

BIBLIOGRAFÍA

- Portuondo JI. Manual de seguridad y salud en el trabajo con calderas de vapor de agua. Quito: Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores y Universidad Central de Ecuador; 2002.
- Soler A. Aspectos de seguridad en el mantenimiento de calderas. MAPFRE Seguridad 1993;49.
- Cortes JM: Técnicas de prevención de riesgos laborales, seguridad e higiene del trabajo. 3ª ed. actualizada, Madrid, España; 1998.
- Domínguez B. Seguridad y salud en el trabajo. Conferencias de grupo de asesores técnicos del MINTRAB. La Habana: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social; 2000 y 2001.
- Portuondo JI. Apuntes sobre Seguridad y Salud en el Trabajo. Conferencia en la Maestría de Salud Ocupacional, INSAT, Cuba, 2007
- Fundación MAPFRE. Manual de seguridad en el trabajo. Madrid: Fundación MAPFRE; 1999.
- Karasek R. Demand/Control model: a Social, emotional, and physiological approach to stress risk and active behaviour development. In: International Labour Office. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. v. 2. Geneva: ILO; 1998. p. 34.6-34.13.
- Marrero ML. Estrés psicosocial laboral como factor de riesgo de los trastornos del embarazo y el bajo peso al nacer. Tesis de Maestría en Salud Ocupacional. La Habana: Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores; 2007.

Recibido: 8 de febrero de 2008

Aprobado: 14 de marzo de 2008