

## LA CARGA DE TRABAJO MENTAL COMO FACTOR DE RIESGO DE ESTRÉS EN TRABAJADORES DE LA INDUSTRIA ELECTRÓNICA

ELVIA LUZ GONZÁLEZ MUÑOZ<sup>1</sup>  
*Universidad de Guadalajara, México*

Y

RODOLFO E. GUTIÉRREZ MARTÍNEZ  
*Universidad Nacional Autónoma de México*

### ABSTRACT

The purpose of the present study was to determine how some individual, organizational and ergonomic factors influence work stress and mental workload. Participants were 95 workers (male and female) from an electronics organization located in the metropolitan area of the city of Guadalajara, México. Ergonomic conditions were evaluated through the Ergonomics Evaluation List (OIT); Mental work load was analyzed with the NASA-TLX (Hart & Staveland, 1988) and stress was measured with the SWS—Survey (Gutiérrez & Ostermann, 1994). Odds Ratio was obtained for each variable as risk factor for work stress and a logistic regression was conducted with those risks that were significant. Results show that work schedule, mental demand, temporary demand and frustration on the task can be considered as risk factors for work stress.

*Key words:* mental workload, work stress, ergonomics.

### RESUMEN

El objetivo central de este estudio es determinar, en trabajadores de una empresa electrónica, como influyen algunos factores individuales, organizacionales y ergonómicos en la relación estrés en el trabajo y carga de trabajo mental. La muestra se compone de 95 trabajadores de ambos sexos de una industria del ramo electrónico de la Zona Metropolitana de Guadalajara,

*Continúa*

---

<sup>1</sup> Correspondencia: ELVIA LUZ GONZÁLEZ MUÑOZ, Universidad de Guadalajara, México. *E-mail:* elvia@udgserv.cencar.udg.mx. RODOLFO GUTIÉRREZ, UNAM, *E-mail:* rodolfo@servidor.unam.mx.

México. Se evaluaron las condiciones ergonómicas a través de la Lista de Evaluación Ergonómica (OIT); la carga de trabajo mental con el Índice de Carga de Trabajo NASA-TLX. (Hart & Staveland, 1988) y el estrés con el SWS-Survey (Gutiérrez & Ostermann, 1994). Se obtuvo la razón de momios o de productos cruzados (Odds Ratio) de cada una de las variables como factores de riesgo para el estrés en el trabajo y se efectuó un análisis de regresión logística con los riesgos que resultaron significativos. Los resultados señalan que la duración de la jornada, la demanda mental, la demanda temporal y la frustración ante la tarea pueden considerarse factores de riesgo determinantes para el estrés laboral de estos trabajadores.

*Palabras clave:* carga mental, estrés laboral, ergonomía

## INTRODUCCIÓN

Algunos países en vías de desarrollo (de ingreso bajo y medio) son objeto de un acelerado proceso de modernización del sector industrial, encaminado a la maquila de productos. En México este proceso implica que los trabajadores enfrenten nuevas condiciones laborales que modifican las demandas de desempeño, que pasan de un plano predominantemente físico a actividades que imponen a los trabajadores una mayor carga de trabajo mental. Esta se caracteriza por tareas repetitivas con altas demandas de atención, que implican una alta concentración por parte del trabajador y poco control sobre las actividades que realiza, que pueden tener efectos negativos en la salud mental de los trabajadores (Almirall, 2001; Cooper & Payne, 1980).

Por su parte, Karasek & Theorell (1990) expresan que estas condiciones de trabajo tienen efectos tanto en el desempeño como en la salud del trabajador. Las altas demandas psicológicas, en combinación con el bajo control que el individuo tiene sobre su actividad laboral, aunado a un bajo nivel de apoyo, pueden generar estrés en el trabajador. Esta premisa ha sido demostrada en diversos estudios en varios países (Johnson & Hall, 1988; Karasek, Gardell, & Lindell, 1987; Schnall, Belkic, Landsbergis & Baker, 2000; Theorell, Hamsten, & de Faire, 1987).

Dentro del modelo teórico desarrollado por Karasek y Theorell (1990), la carga de trabajo mental, denominada demandas psicológicas, es

un factor generador de estrés, pues constituye, junto con el control y con el apoyo social, uno de los factores que pueden determinar la presencia o ausencia de estrés en el trabajador (Cooper & Payne, 1980).

Como ya se señaló, el estrés puede afectar no sólo el desempeño de los individuos y, por lo tanto, la productividad organizacional, sino que los mencionados efectos perjudiciales del estrés laboral pueden repercutir también en el ámbito de la salud de los trabajadores, extendiéndose más allá de la jornada laboral. Este estrés se manifiesta en el plano fisiológico, por ejemplo, por la reactividad del ritmo cardíaco, el incremento de presión sanguínea sistólica y disminución del tono vagal (Landsbergis, Schnall, Belkic, Baker, Schwartz, & Pickering, 2003). A nivel conductual, los efectos del estrés se manifiestan en tabaquismo, alcoholismo, abuso de drogas, actos antisociales y agresivos, tendencia a los accidentes y errores, problemas de relaciones en el trabajo (Barak, Achiron, Kimh, & Lampi, 1996; Kirkcaldy, Cooper, Brown & Athanasou, 1994).

En relación con la industria electrónica y al proceso de robotización inherente, Mertens (1984) señala que este es un proceso que se manifiesta en forma desigual dentro de los centros de trabajo, generando una nueva constelación de elementos dañinos, al incrementar el trabajo por turno, la monotonía, los altos ritmos, el aislamiento y la falta de control, mientras que siguen estando presentes los riesgos de trabajo

tradicionales (exposición a ruido, calor, tóxicos, vibración, trabajo pesado, etc.), todo lo cual tiende a incrementar la tensión nerviosa de los trabajadores. Esta situación es vivenciada por los trabajadores de la maquila de la industria electrónica de la Zona metropolitana de Guadalajara, Jalisco, lugar donde se efectuó el presente estudio.

Respecto a la carga de trabajo, O'Donnell y Eggemeier (1986, p. 42-43) señalan que: "El término de carga de trabajo, se refiere a qué parte de la capacidad limitada del operador es requerida para desarrollar una tarea particular". La suposición teórica subyacente a esta definición es que el operador humano tiene una capacidad limitada para el procesamiento de información (Leplat, 1978; Lomov & Venda, 1983; Matthews, Davies, Westerman & Stammers, 2000). La dificultad para la realización de las tareas principales incrementa los requerimientos de recursos para el procesamiento mental, y si las demandas del procesamiento de una tarea o tareas exceden la capacidad existente, se tendrá como consecuencia, aparte del estrés laboral, un decremento en el desempeño personal y organizacional.

La carga de trabajo mental tiene efectos psicológicos, fisiológicos y conductuales a corto, mediano y largo plazo que afectan el desempeño de los sujetos, siendo los siguientes los de mayor impacto: cambios de humor (Bolger, De Longis, Kessler & Schilling, 1989), ansiedad (Kirmeyer & Dougherty, 1988) y activación (Rose, Jenkins & Hurts, 1978). También hay evidencia de incremento en la presión sanguínea y ritmo cardíaco durante los periodos más demandantes del trabajo diario, como lo reportan en un estudio con paramédicos, Jamner, Shapiro, Goldstein y Hug, (1991). En cuanto a respuestas conductuales, Conway, Vickers, Ward y Rahe (1981) encontraron que cuando la carga de trabajo es percibida como alta, los empleados incurren en conductas insanas que tienden a incrementar su activación, tales como fumar y beber café, comer en exceso o consumir bebidas alcohólicas.

También el tipo de personalidad influye en la percepción que se tiene de los niveles de demanda mental (Soto, Kamada, Miyake, Akatsu, Kumashiro & Kume, 1999), la cual es mayor en la mujer con personalidad tipo B, quién además experimenta mayores niveles de frustración.

Algunas investigaciones se han enfocado en analizar el efecto de la sobrecarga crónica de trabajo en la enfermedad cardíaca coronaria, por ejemplo, Theorell y Floderus-Myrhed (1977) evaluaron a 5000 trabajadores suecos de la construcción; los reportes de altos niveles de carga de trabajo percibida fueron asociados con un incremento del riesgo de infarto al miocardio, ajustado por edad. Hitchen, Brodie y Arnés (1980) demostraron que la carga de trabajo mental tiene efectos sobre la variabilidad del ritmo cardíaco: cuando la carga aumenta, el ritmo disminuye, al mismo tiempo, la frecuencia respiratoria se incrementa.

Charnock y Manenica (1978) encontraron que en las tareas ligeras repetitivas, en las cuales el componente físico es poco significativo, y las demandas mentales son altas, el tiempo de reacción es corto y tienen efectos en el patrón del ritmo cardíaco.

Partiendo de la evidencia anteriormente señalada, se considera que es necesario detectar y evaluar aquellas fuentes de carga de trabajo mental generadoras de estrés, inherentes a las actividades laborales de los trabajadores de la industria electrónica, para así poder eliminarlas y consecuentemente, disminuir riesgos a la salud, tanto física como mental.

Es importante recordar que el estrés ocupacional es resultado de una gran variedad de factores (Ivancevich & Matteson, 1989; Lazarus & Folkman, 1984; Siegrist & Peter, 2000). Por ejemplo, el Modelo de la Universidad de Michigan (Peiró, 1999), considera que influyen, además de los ambientales, elementos interpersonales (la relación que se tiene con los compañeros y con los supervisores), y características del trabajo mismo (factores relacionados con la tarea,

tales como los ergonómicos, el diseño del puesto de trabajo y la duración de la jornada).

La revisión de la literatura científica reciente permite constatar que en el medio latinoamericano, la investigación relacionada con la carga de trabajo mental y con el estrés en el trabajo es escasa. La carga de trabajo mental ha sido poco estudiada, ya que solo se encontró un estudio al respecto con trabajadores del área de enfermería, y en el cual se establecen relaciones con el tipo de servicio en el cual laboran, el nivel de formación y la duración de la jornada (González, Moreno, Farrosa & López, 2005).

En el caso del estrés en el trabajo, las investigaciones reportadas también son escasas, y en ellas se analiza principalmente el papel que desempeña el apoyo como un moderador del estrés (Meneses, Feldman & Chacon-Puignau, 1999), el efecto de algunos factores sobre el aumento del estrés, como es el caso del trabajo por turnos (Medina & Sierra, 2004). Asimismo, se encontraron trabajos en los cuales se busca comprobar, mediante la utilización del modelo demanda control de Karasek y Theorell (1990) la relación del estrés con problemas de salud tales como la hipertensión (Román, Romero & Ramírez, 2003) y el riesgo cardiovascular (Hernández, Salazar & Gómez, 2004).

Considerando lo anterior, el objetivo de este estudio es determinar cómo influyen algunos factores individuales, organizacionales y también ergonómicos, en la relación estrés en el trabajo y la carga de trabajo mental de los trabajadores de la industria electrónica.

## MÉTODO

### *Participantes*

Participaron 95 trabajadores del área de ensamble en una empresa de la rama electrónica, de la Zona Metropolitana de Guadalajara Jalisco, México. Todos los trabajadores tenían como mínimo un mes trabajando en la empresa, este criterio de inclusión tuvo como fin el que todos

los participantes conocieran y dominaran adecuadamente el proceso de maquila con el cual laboran. Su participación fue voluntaria e informada; asimismo, se les aseguró la confidencialidad de la información proporcionada.

Las características sociodemográficas de los trabajadores participantes en el estudio fueron: el 55,8% pertenecía al sexo femenino y el 44,2% al masculino. En cuanto al grupo etáreo el 15,1% tenía 19 años o menos, el 66,7% tenía entre 20 y 29 años, y el 18,3% era mayor de 30 años. Respecto a la escolaridad el 55,9% de los trabajadores tenía estudios de primaria o secundaria y el resto, 38,8 % tenía bachillerato o licenciatura truncada.

En cuanto a su situación familiar, el 67,3% estaba casado o vivía en unión libre y el 32,6% era soltero. El 38% no tenía dependientes económicos, mientras que el 62% sí los tenía.

### *Variables e Instrumentos*

*Factores ergonómicos del trabajo.* Estos fueron medidos mediante la "Lista de Evaluación Ergonómica" (LEE). Esta fue adaptada por la primera autora, a partir de la Lista de comprobación ergonómica de la Organización Internacional del Trabajo (2000) y en la Lista de evaluación de la Empresa "United Technologies Corporation/Joyce Institute" (1992), complementándola con reactivos pertinentes al estudio. La LEE agrupa los trabajos dentro de dos categorías de riesgo: alto o bajo, que permiten establecer prioridades y diseñar planes adecuados para la prevención y control de los daños. La lista consta de seis apartados para identificar los factores de riesgo ergonómico que pueden contribuir a daños y lesiones en el lugar de trabajo y sirve para determinar el nivel de riesgo asociado con el trabajo a evaluar: uso de la extremidad superior, manejo manual de materiales, frecuencia, duración, uso de fuerza y carga estática. La Lista de evaluación tuvo un alfa de Cronbach de 0,75.

*Carga de trabajo mental.* Para la evaluación de la carga de trabajo mental se empleó el índice

NASA- TLX (Task Load Index), desarrollado por Hart y Staveland (1988). Está conformado por seis escalas multidimensionales: demanda mental, demanda física, demanda temporal, esfuerzo, rendimiento y frustración que son evaluadas individualmente, y a partir de las cuales se obtiene un puntaje total de carga de trabajo. Las tres primeras escalas se refieren a las demandas impuestas a la persona y las otras tres se refieren a la interacción con la tarea. La aplicación requiere dos fases: una de obtención de la importancia inicial que tiene cada dimensión de carga mental para cada individuo y otra de evaluación. Con los datos obtenidos en las dos fases se calcula un índice global de la carga mental de la tarea, basado en el valor promedio de los puntajes. Hill, Iarecchia, Byers, Bittner, Zakland y Christ (1992) reportan la confiabilidad (consistencia interna) del instrumento, con un alfa de Cronbach que oscila entre 0,90 y 0,94.

*Estrés y apoyo en el trabajo.* Para medir estas dos variables se utilizó las escalas del SWS—Survey de Salud Mental, Estrés y Trabajo (Gutiérrez & Ostermann, 1994), el cual está basado en un modelo psicosocial que involucra las áreas personal, social y laboral (Ostermann, 1989). Es un cuestionario tipo Likert que consta de ocho escalas de 25 reactivos cada una, tres escalas con reactivos relacionados con el estrés, tres con aquellos referentes a los apoyos y dos que evalúan el grado de salud mental. La validación del contenido del SWS se realizó con la participación de 90 profesionales en salud mental, quienes evaluaron la adecuación de cada uno de los reactivos con respecto al contenido y objetivo de cada subescala y se obtuvo un alfa de Cronbach superior a 0,91 (Gutiérrez, Ito, Contreras-Ibañez & Atenco, 1995). Posteriormente, con datos de campo, con una población de 3152 sujetos (población económicamente activa), se obtuvo una consistencia interna que fluctuó de 0,77 a 0,93 (Gutiérrez, Contreras e Ito, 2003)

*Variables sociodemográficas.* Sexo, edad, escolaridad, estado civil, número de dependientes, duración de la jornada. Los datos de las

variables se obtuvieron de la información de identificación proporcionada por los instrumentos mencionados.

#### *Procedimiento*

a) Se aplicó la lista de evaluación ergonómica a cada uno de los puestos seleccionados, para determinar los factores ergonómicos presentes.

b) Dado que el Índice de evaluación de la carga de trabajo requiere evaluar al trabajador durante su actividad laboral, se aplicó el instrumento a media jornada, en grupos de 5 sujetos.

c) En forma colectiva y en su lugar de trabajo, los trabajadores contestaron la encuesta SWS—Survey. El tiempo promedio de aplicación fluctuó entre 45 y 60 minutos.

#### *Análisis estadístico*

Para realizar el análisis estadístico se utilizó el SPSS v. 10.0.1

Tras un primer análisis descriptivo de los datos recabados, y con el fin de identificar la existencia de diferencias en el nivel de carga de trabajo mental y de estrés en el trabajo en la muestra en función de las variables sociodemográficas, se utilizó el análisis de varianza univariado para comprobar la diferencia entre los grupos.

Para el análisis de riesgos se empleó el estadístico Mantel-Haenzsel (1959) que permite estimar el “Odds Ratio” (OR) o razón de momios (o de productos cruzados) de la proporción para una variable binaria en dos grupos. Mediante una tabla de 2 x 2, se analiza en cuántos de los sujetos está presente la variable independiente, y en cuántos está ausente. La significancia estadística del OR está determinada por el Intervalo de Confianza (IC) del 95%.

Una vez que se determinó cuáles de las variables presentaron OR significativos, se realizó un análisis de regresión logística para comprobar la contribución de los factores que fueron

significativos. Con ello se buscó comprobar las hipótesis de que la carga de trabajo mental, los factores ergonómicos, organizacionales y sociodemográficos, aumentan el riesgo de presencia de estrés en el trabajo.

## RESULTADOS

De los 95 trabajadores participantes, el 26,3% presentaron un nivel alto de estrés en el trabajo.

En el análisis de varianza se encontró un mayor porcentaje de mujeres con estrés, con una diferencia significativa entre ambos sexos ( $F_{1,94} = 5,10$ ;  $p < 0,05$ ). En el resto de las variables

sociodemográficas no se encontraron diferencias significativas en la distribución del estrés en el trabajo y en la carga de trabajo mental.

También se encontró que el 17,9% de los trabajadores presentaron niveles altos de carga de trabajo mental.

Al analizar cada uno de los elementos de la carga de trabajo mental como factor de riesgo para el estrés en el trabajo (Tabla 1) se encontró que tres de los seis elementos presentaron un Odds Ratio significativo: demanda mental (OR= 2,84, IC 95% = 0,85 – 9,48), demanda temporal (OR= 1,23, IC 95% = 0,47 – 3,20) y frustración (O. R.= 2,91, I C 95% = 1,13 – 7,48).

TABLA 1

*Elementos de la carga de trabajo mental como factores de riesgo para el estrés en el trabajo.*

Factores	Nivel	Odds ratio (IC = 95%)
Demanda mental	Baja	1
	Alta	2,84 (0,85 – 9,48)
Demanda física	Baja	1
	Alta	0,90 (0,34 – 2,39)
Demanda temporal	Baja	1
	Alta	1,23 (0,47 – 3,20)
Esfuerzo	Bajo	1
	Alto	0,84 (0,27 – 2,61)
Rendimiento	Bajo	1
	Alto	1 (0,32 – 3,13)
Frustración	Bajo	1
	Alto	2,91 (1,13 – 7,48)

Al explorar la contribución que tienen los factores sociodemográficos en la presencia del estrés laboral (Tabla 2), se observa que los que presentaron un riesgo significativo fueron: pertenecer al sexo femenino, en contraste con el masculino (OR= 2,57, IC 95% = 0,95 – 6,93); tener entre 20 y 29 años, en compara-

ción con pertenecer a los otros grupos étnicos (OR=1,10, IC 95% = 0,31 – 3,97); tener pareja, comparado con ser soltero (OR= 1,84, IC 95% = 0,70 – 4,85); y tener estudios de nivel preparatoria o superior, comparado con un nivel escolar menor (OR= 1,18, IC 95% = 0,45 – 3,10).

TABLA 2

*Factores sociodemográficos de riesgo para el estrés en el trabajo.*

Factores	Nivel	Odds ratio (IC = 95%)
Sexo	Masculino	1
	Femenino	2,57 (0,95 – 6,93)
Edad	Menos de 20	1
	20 a 29	1,10 (0,31 – 3,97)
	30 o más	0,16 (0,02-1,60)
Estado civil	Sin Pareja	1
	Con Pareja	1,84 (0,70 – 4,85)
Escolaridad	Primaria o Secundaria	1
	Preparatoria o superior	1,18 (0,45 – 3,10)
Dependientes	Sin dependientes	1
	Con dependientes	0,93 ( 0,36 – 2,43)

En cuanto a los factores organizacionales analizados (Tabla 3), solo uno de ellos representó un riesgo significativo y fue la duración de la jornada mayor a 40 horas semanales (OR= 1,52, IC 95% = 0,39 – 5,89). Por el contrario, el tener un nivel alto de apoyo en el trabajo comprobó ser un factor protector para el estrés (OR= 0,42, IC 95% = 0,16 – 1,08).

El análisis efectuado a los factores ergonómicos del trabajo (Tabla 4) confirmó que los seis elementos considerados en el estudio, referentes a la actividad física del sujeto, constituyen riesgos significativos para la presencia de

estrés en el trabajo. Los factores que presentaron un mayor OR fueron el uso de la extremidad superior (OR =2,25, IC 95% = 0,26 – 19,67) y el manejo manual de materiales (OR = 6, IC95% = 0,52 – 69,28). El resto de los factores, frecuencia, duración, uso de fuerza y carga estática presentaron un riesgo similar (OR=1,85, IC 95% = 0,20 – 16,62).

Las variables que resultaron con riesgo significativo fueron ajustadas entre sí. Después de este proceso, nueve de las variables continuaron siendo significativas, como se muestra en la Tabla 5.

TABLA 3

*Factores organizacionales de riesgo para el estrés en el trabajo*

Factores	Nivel	Odds ratio (IC = 95%)
Apoyo en el trabajo	Bajo	1
	Alto	0,42 (0,16 – 1,08)
Duración de la jornada	40 horas o menos	1
	Más de 40 horas	1,52 ( 0,39 – 5,89)

TABLA 4

*Factores ergonómicos de riesgo para el estrés en el trabajo.*

Factores	Nivel	OR (IC = 95%)
Uso de extremidad superior	Bajo	1
	Alto	2,25 (0,26 – 19,67)
Manejo manual de materiales	Bajo	1
	Alto	6 (0,52 – 69,28)
Repetición	Bajo	1
	Alto	1,85 (0,20 – 16,62)
Duración	Bajo	1
	Alto	1,85 (0,20 – 16,62)
Carga Estática	Baja	1
	Alta	1,85 (0,20 – 16,62)
Uso de fuerza	Bajo	1
	Alto	1,85 (0,20 – 16,62)

TABLA 5

*Factores de riesgo ajustados para el estrés en el trabajo*

FACTORES		Odds ratio (IC = 95%)
Sexo	Masculino	1
	Femenino	3,41 (0,86 – 13,50)
Edad	Menos de 20	1
	20 a 29	39,31 (1,79 – 864,32)
	30 o más	18,99 (1,55 – 233,17)
Estado civil	Sin Pareja	1
	Con Pareja	7,73 (1,61 – 37,09)
Duración de la jornada	40 horas o menos	1
	Más de 40 horas	1,20 (0,21 – 7,00)
Demanda mental	Nivel bajo	1
	Nivel alto	4,87 (0,76 – 31,43)
Demanda temporal	Nivel bajo	1
	Nivel alto	2,77 (0,69 – 11,60)
Frustración	Nivel bajo	1
	Nivel alto	1,39 (0,40 – 4,91)
Uso de extremidad superior	Nivel bajo	1
	Nivel alto	7,61 (0,36 – 162,82)
Manejo manual de materiales	Nivel bajo	1
	Nivel alto	23,40 (1,11 – 494,82)



## DISCUSIÓN

En cuanto al papel que la carga de trabajo mental juega en la presencia del estrés, se encontró que tres elementos son los que constituyen factores de riesgo: la demanda mental, la demanda temporal y la frustración ante la tarea.

Además de la carga tanto cualitativa como cuantitativa que se impone al trabajador, estos factores son reconocidos como importantes estresores en el trabajo, y tienen relación con irregularidades en el flujo de trabajo, que salen del control del propio trabajador. Esto coincide con lo afirmado por Cooper, Dewe y O'Driscoll (2001).

La demanda temporal es uno de los factores que genera mayor riesgo (OR= 2,77, IC = 0,69–11,60), lo que puede estar asociado con las prácticas que impone el sistema de manufactura actual, que exige periodos de entrega cortos para la producción (Parker & Wall, 1998).

El efecto que tienen las jornadas más intensas y más largas en la generación de estrés en el trabajo se confirma con los presentes resultados, que indican que los trabajadores que desempeñan jornadas de más de 40 horas, tienen mayor riesgo de presentar estrés, lo cual coincide con lo confirmado por una amplia cantidad de estudios (Cooper, et al., 2001; Smith, Folkard & Fuller, 2002).

A partir de los resultados de esta muestra, se encontró que a nivel individual, las variables edad, sexo y el tener vida en pareja están asociadas con el estrés laboral. En cuanto a la edad, se encontró que los trabajadores cuya edad fluctúa entre los 20 y 29 años presentan un mayor riesgo de sufrir estrés que los trabajadores de mayor edad, lo que puede tener relación con un factor (no analizado en el presente estudio), que es la inestabilidad laboral, ya que este grupo etáreo es el más susceptible de sufrir despidos al momento de haber algún recorte de personal. Sin embargo, la literatura consigna que los trabajadores menores a 29 años no presentan cambios en el

nivel de estrés, lo cual si ocurre con las personas de mayor edad (Kalimo, El-Batawi & Cooper, 1987).

Por otro lado, las mujeres tienen un mayor riesgo que los hombres de sufrir estrés en el trabajo, que de acuerdo con la literatura, se ve incrementado por las actividades extra laborales que debe realizar, tales como el cuidado de los hijos y del hogar (Brisson, 2000; Spielberger, Vagg, & Wasala, 2002). Asimismo, se encontró que el tener vida en pareja fue un factor de riesgo para el estrés, lo cual puede deberse a las obligaciones familiares y sociales que implica la dinámica familiar.

Uno de los principales hallazgos de este estudio, es el que se refiere al papel que juegan los factores ergonómicos en la generación de estrés. Tanto el trabajo con la extremidad superior como el manejo manual de materiales, constituyeron factores de riesgo significativos para el estrés. Esto concuerda con lo señalado por Karasek y Theorell (1990) quienes ampliaron el modelo demanda/control, agregando las demandas físicas del trabajo. Estas demandas son tan importantes como las psicológicas, ya que algunos factores, tales como la fuerza ejercida, las posturas inadecuadas y las cargas estáticas, aumentan el riesgo de fatiga, así como problemas músculo-esqueléticos (Putz-Anderson, 1988).

A partir de los resultados obtenidos, al realizar el análisis de regresión logística, se estableció la necesidad de obtener, en una siguiente etapa, un modelo predictivo (vía análisis estructural) de la relación de carga de trabajo mental y estrés, el cual servirá como base para determinar las condiciones de trabajo a las que se ven expuestos los trabajadores y con ello, se podrán establecer lineamientos que permitirán, en su caso, modificar el ambiente de trabajo en sus aspectos ergonómicos y organizacionales.

Los resultados de esta investigación son relevantes no solo a nivel local, sino a nivel latinoamericano, ya que estos países atraviesan por un proceso de industrialización muy similar,

y por lo tanto, son susceptibles de compartir los mismos problemas de estrés en el trabajo.

Estudios como el presente permitirán establecer estrategias de abordaje para el manejo del estrés. Por una parte, mediante el manejo de recursos humanos con técnicas que han probado su efectividad para reducir los efectos del estrés en los trabajadores, como talleres, consejería individual, o programas de asistencia a los trabajadores (Shabracq, Cooper, Travers & van Maanen, 2001). Por otro lado, darán elementos para reducir el número y/o la intensidad de estresores de todo tipo presentes en el lugar de trabajo, mediante el rediseño del trabajo. Esto se logrará mediante la identificación de: tareas y procesos que imponen demandas físicas y men-

tales excesivas a los trabajadores; la combinación de las tareas a ejecutar para lograr un balance en las habilidades que debe utilizar el trabajador; el establecimiento unívoco de los roles y responsabilidades e instrumentando nuevos métodos de trabajo (Parker & Wall, 1998).

En principio, este tipo de intervenciones permitirá que los trabajadores de estos países se desenvuelvan en ambientes adecuados que aseguren su salud y seguridad. Concomitantemente a las organizaciones, disminuir el gasto debido a accidentes, incapacidades y ausencias de los trabajadores y obtener mayor productividad en sus vertientes de cantidad y calidad. Socialmente hablando, coadyuvará a la disminución de problemas de salud pública (Cooper, et al., 2001).

#### REFERENCIAS

- Almirall, P. (2001). *Ergonomía cognitiva. Apuntes para su aplicación en salud y trabajo*. Caracas: Universidad Central Venezuela/ INSTA.
- Barak, Y., Achiron, A., Kimh, R. & Lampi, Y. (1996). Health risks among shift workers: A survey of female nurses. *Health Care for Women International*, 17, 527-534.
- Bolger, N., De Longis, A., Kessler, R. C. & Schilling, E. A. (1989). Effects of daily stress of negative mood. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 808-818.
- Brisson, Ch. (2000) Women, work and CVD. En P.Schnall, K.Belkic, P. Landsbergis & D. Baker (Eds.), *Occupational Medicine: State of the Art Reviews*, 15, 7-68.
- Conway, T., Vickers, R., Ward, H. & Rahe, R. (1981). Occupational stress and variation in cigarette, coffee and alcohol consumption. *Journal of Health and Social Behavior*, 22, 155-165.
- Cooper, C., Dewe, P. & O'Driscoll, M. (2001). *Organizational stress. A Review and critique of theory, research, and applications*. U.S.A.: Safe Publications Series.
- Cooper, C. & Payne, R. (1980). *Stress at work*. Chichester: John Wiley and Sons.
- Charnock, D. & Manenica, I. (1978). Spectral analysis of R-R intervals under different work conditions. *Ergonomics*, 21, 103-108.
- González, J. L., Moreno, B., Garrosa, E. & López A. (2005). Carga mental y fatiga en servicios especiales de enfermería. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 37, 477-492.
- Gutiérrez, R., Contreras, C., & Ito, E. (2003). *Salud mental, estrés y trabajo en profesionales de la salud. SWS-Survey*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Gutiérrez, R., Ito E., Contreras-Ibañez, C. & Atenco, F. (1995). Validez de constructo de las escalas de salud mental del SWS. *Revista Psicología y Salud*, 4, 31-43.
- Gutiérrez, R. E. & Osterman, R. F. (1994). *SWS -SURVEY*. Universidad Nacional Autónoma de México & Fairleigh Dickinson University (EUA).
- Hart, S. & Staveland, L. (1988). Development of a multidimensional workload rating scale: Results of empirical and theoretical research en P. A. Hancock & N. Meshkati (Eds), *Human Mental Workload*. Amsterdam: Elsevier.
- Hernández, D., Salazar, A. & Gómez, V. (2004). Relación entre los aspectos psicosociales del ambiente de trabajo y el riesgo cardiovascular en hombres. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 36, 107-123.
- Hill, S., Iarecchia, H., Byers, J., Bittner, A., Zakland, A. & Christ, R. (1992). Comparison of four subjective workload rating scales. *Human Factor*, 34, 429-439.
- Hitchen, M., Brodie, D. A. & Arnés, J.B. (1980). Cardiac responses to demanding mental load. *Ergonomics*, 23, 379-385.
- Ivancevich, J. & Matteson, M. (1989). *Estrés y Trabajo. Una perspectiva gerencial*. México: Editorial Trillas.

- Jamner, L., Shapiro, D., Goldstein, I. & Hug, R. (1991). Ambulatory blood pressure and Heart rate in paramedics: Effects of cynical hostility and defensiveness. *Psychosomatic Medicine*, 53, 393-406.
- Johnson, J. & Hall, E., (1988). Job strain, workplace social support and cardiovascular disease: A cross sectional study of a random sample of the Swedish working population. *American Journal of Public Health*, 78, 1336-1342.
- Kalimo, R., Tenkanen, L., Haermae, M., Poppius, E. & Heinsalmi, P. (2000). Job stress and sleep disorders: Findings from the Helsinki Heart Study. *Stress Medicine*, 16, 65-75.
- Karasek, R. & Theorell, T. (1990). *Healthy work. Stress, productivity and reconstruction of working life*. Nueva York: Basic Books.
- Karasek, R., Gardell, B. & Lindell, J. (1987). Work and nonwork correlates of illness and behaviour in male and female Swedish white collar worker. *Journal of Occupational Behaviour*, 8, 187-207.
- Kirkcaldy, B., Cooper, C., Brown, J. & Athanasou, J. (1994). Job stress and health profiles of smokers, ex-smokers and non-smokers. *Stress Medicine*, 10, 159-166.
- Kirmeyer, S. & Dougherty, T. (1988). Workload, tension and coping: moderating effects of supervisor support. *Personal Psychology*, 41, 125-129.
- Landsbergis, P. A., Schnall, P. L., Belkic, K. L., Baker, D., Schwartz, J. E. & Pickering, T. G. (2003). The workplace and cardiovascular disease: Relevance and potential role for occupational health psychology. En J. Campbell & L. E. Tetrick, (Eds), *Handbook of occupational health psychology*. (pp. 265-287). Washington, DC. : American Psychological Association.
- Lazarus, R. & Folkman (1984). *Estrés y procesos cognitivos*. México: Planeta.
- Leplat, J. (1978). Factors determining work-load. *Ergonomics*, 21, 143-149.
- Lomov, B & Venda, V. (1983). *La interrelación hombre-máquina en los sistemas de información*. Moscú: Editorial Progreso.
- Mantel, N. & Haenzsel, W. (1959). Statistical aspects of the analysis of data from retrospective Studies. *Journal of National Cancer Institute*, 22, 719-748
- Matthews, G., Davies, R., Westerman, D. R., & Sbambers, (2000). *Human performance: cognition, stress and individual differences*. USA: Psychology Press. Taylor & Francis Group.
- Medina, A. G. & Sierra, J.C. (2004). Influencia del trabajo por turnos en el estado emocional y en la calidad del sueño. *Psicología y Salud*, 14, 147-154.
- Meneses, R., Feldman, L. & Chacon-Puignau, G. (1999). Estrés, apoyo social y salud de la mujer con roles múltiples. *Revista Interamericana de Psicología*, 33, 109-132.
- Mertens, L. (1984). Revolución tecnológica y calidad del trabajo: nuevos problemas y perspectivas. En E. Rajchenberg, & J. Texeira, *Salud y Seguridad en el trabajo en México*. Cuadernos de la DEP, Facultad de Economía, UNAM.
- O'Donnell, R. & Eggemeier F. (1986) Workload assessment methodology. En K. Boff, L. Kaufman, & J. Thomas (Eds.), *Handbook of perception and human performance. Vol. II Cognitive processes and performance*. Nueva York: Wiley.
- Organización Internacional del Trabajo y Asociación Internacional de Ergonomía. (2000). *Lista de comprobación ergonómica. Ergonomics Check points. Soluciones prácticas y de sencilla aplicación para mejorar la seguridad, la salud y las condiciones de trabajo*. Trad.: Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" La Habana.
- Ostermann, R. (1989). *SWS-SURVEY Model*. Paramus, N.J. Fairleigh-Dickinson University.
- Parker, S. & Wall, T. (1998). *Job and Work Design. Organizing work to promote well-being and effectiveness*. Sage Publications.
- Peiro, J. (1999). *Desencadenantes del estrés laboral*. Barcelona: Ediciones Pirámide.
- Putz-Anderson, V. (1988). *Cumulative trauma disorders: A manual for musculoskeletal diseases of the upper limbs*. Ohio: Taylor & Francis.
- Román, J., Romero, R. & Ramírez, A. (2003). Necesidad de control sobre el trabajo como factor de riesgo de hipertensión arterial. *Psicología y Salud*, 13, 23-46.
- Rose, R., Jenkins, C. & Hurst, M. (1978). *Air traffic controller health change study*. (FAA report no. AM-78-39) Washington D.C.: Federal Aviation Administration.
- Schabracq, M., Cooper, G., Travers, C. & van Maanen, D. (2001). *Occupational health psychology: the challenge of workplace stress*. Londres: The British Psychological Society.
- Schnall, P., Belkic, K., Landsbergis, P. & Baker, D. (2000). Research findings linking workplace factors to CVD outcomes. En P. Schnall, K. Belkic, P. Landsbergis, & D. Baker (Eds.), *Occupational Medicine: State of the Art Reviews*, 15, 7-68.
- Siegrist, J. & Peter R. (2000). The effort-reward imbalance model. En P. Schnall, K. Belkic, P. Landsbergis, & D. Baker (Eds.), *Occupational Medicine: State of the Art Reviews*, 15, 7-68.
- Smith, C., Folkard, S., & Fuller, J. (2003) Shiftwork and working hours. En J. Campbell, & L. Tetrick (Eds.), *Handbook of Occupational Health Psychology*. Washington, D.C.: APA.

- Soto, N., Kamada, T., Miyake, S., Akatsu, J., Kumashiro, M. & Kume, Y. (1999). Subjective mental workload in type A women. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 24, 331-336.
- Spielberger, C. D., Vagg, P. R. & Wasala, C. F. (2003). Occupational stress: job pressures and Lack of support. En J. C. Quick, & L. E. Tetrick (Eds.), *Handbook of Occupational Health Psychology*. Washington, D.C: American Psychological Association.
- Theorell, T., Hamsten, A. & de Faire, U. (1987). Psychosocial work conditions before myocardial infarction in young men. *International Journal of Cardiology*, 15, 33-46.
- Theorell, T. & Floderuss-Myrhed, B. (1977) "Workload" and risk of myocardial infarction - a prospective psychosocial analysis. *International Journal of Epidemiology*, 6, 17-21.
- United Technologies Corporation & Joyce Institute (1992). *Basic Ergonomics Course*

**Recepción:** octubre de 2004

**Aceptación final:** marzo de 2006