

## **CARGA MENTAL Y FATIGA EN SERVICIOS ESPECIALES DE ENFERMERÍA**

JOSÉ LUIS GONZÁLEZ GUTIÉRREZ\*  
*Universidad Rey Juan Carlos, España*

BERNARDO MORENO JIMÉNEZ, EVA GARROSA HERNÁNDEZ  
*Universidad Autónoma de Madrid, España*

Y

ALMUDENA LÓPEZ LÓPEZ  
*Universidad Rey Juan Carlos, España*

### **ABSTRACT**

This work examines the association between some of the most relevant demographic and work factors (sex, age, professional level, general experience, kind of special attention unit belonging, shift, hours of work per shift, volume of patients per day, and work contract) and mental workload and fatigue in a sample of 228 nurses developing their activity in eight units of special attention. Two multivariate analyses of variance (MANOVA) were executed. Results show that the unit of special attention, the professional level and the shift length as factors linked to the mental workload. Equally, the unit of special attention and age were linked to the perceived fatigue. Necessity of taking into account the work conditions of nursing special attention in relation to mental workload and fatigue is discussed.

*Key words:* mental workload, fatigue, nursing, work factors, demographic variables.

---

\* Correspondencia: JOSÉ LUIS GONZÁLEZ GUTIÉRREZ, Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Rey Juan Carlos. Avda. Atenas s/n 28922 Alcorcón (Madrid) España. *E-mail:* jlgonzalez@cs.urjc.es

## RESUMEN

El trabajo explora la asociación entre algunos de los factores laborales y demográficos más relevantes (sexo, edad, nivel profesional, años de experiencia en la profesión, servicio de atención, turno, duración de la jornada laboral, número de pacientes que atiende al día y situación laboral) y el nivel de carga mental y de fatiga laboral en una muestra de 228 profesionales de enfermería que desarrollaban su actividad en ocho servicios especiales de atención. Para cada una de las variables (carga mental y fatiga laboral) se efectuó un análisis multivariado de varianza (MANOVA). El tipo de servicio especial de atención, el nivel profesional y la duración de la jornada laboral aparecieron asociados significativamente al nivel de carga mental, mientras que tanto el tipo de servicio especial de atención como la edad se mostraron asociadas significativamente con el nivel de fatiga percibida. Los resultados ponen de manifiesto la necesidad de tomar en consideración las condiciones de trabajo como factores relacionados con la carga mental y con la fatiga percibida en los profesionales de atención especial de enfermería.

*Palabras clave:* carga mental, fatiga, enfermería, factores laborales, variables sociodemográficas

## INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, la profesión de enfermería se ha convertido en el centro de muchas miradas que la han señalado como una profesión de especial riesgo para el padecimiento del estrés y del *burnout* (Graham, 1987; Moreno-Jiménez, Garrosa & González-Gutiérrez, 2000). Sin embargo, han sido escasos los estudios centrados en el amplio abanico de demandas cognitivas que caracterizan esta profesión. En enfermería son habituales la integración cognitiva constante de la información generada por los recursos terapéuticos que necesita el paciente (respiradores, bombas, monitores, etc.) y la toma de decisiones sobre aspectos de especial relevancia bajo una gran presión temporal. Del mismo modo, es característica la variabilidad de las situaciones de trabajo, así como la complejidad de las técnicas asistenciales practicadas, en muchos casos basados en tecnologías que se renuevan constantemente en un entorno de elevadas exigencias científicas (Estryn-Behar

& Poinson, 1989; Hillhouse & Adler, 1997; Theureau, 1983).

Entre los escasos estudios de la carga mental en enfermería, destaca el llevado a cabo por Gregg (1994) sobre profesionales de cuidados intensivos empleando el instrumento *NASA-Task Load Index* (NASA-TLX; Hart & Staveland, 1988) para la medida de la carga mental subjetiva. La autora señaló la presencia de diferencias estadísticamente significativas en el nivel de carga en función de la enfermedad de los pacientes, del volumen de pacientes asignados y de la proporción de jornadas de descanso, sin que se obtuvieran diferencias en función de los años de experiencia en la especialidad, los años de experiencia profesional general y el nivel educativo.

A parte del estudio de Gregg, no se encuentran trabajos en la literatura preferentemente orientados hacia el análisis de la carga mental de enfermería. Este es el caso del estudio desarro-

llado por Garza-Escobedo (1993) con estudiantes en prácticas, quien encontró que no existía asociación entre la percepción de la carga mental, los contenidos teóricos recibidos en clase y el contenido de la práctica clínica. Nogareda y Nogareda (1990) en su estudio sobre las condiciones de trabajo y la carga mental en el servicio de urgencias de un hospital encontraron una amplia presencia de síntomas relacionados con la carga mental, como la dificultad para concentrarse, los problemas de memoria y la sensación general de fatiga. Sin embargo, en dicho estudio tampoco se pueden sacar conclusiones específicas sobre la profesión de enfermería, dado que no se realizan análisis diferenciales para estos profesionales.

No mucho más desarrollado se encuentra el ámbito de estudio de la fatiga laboral del profesional de enfermería, a pesar de que como pusieron de manifiesto Hardy, Shapiro y Borrill (1997), estos profesionales, junto con el resto de los diversos trabajadores sanitarios, tienden a informar sobre la presencia de mayores niveles de fatiga que otros profesionales como los directivos o el personal de administración y servicios. Los escasos trabajos realizados sobre la fatiga en enfermería se han centrado exclusivamente en los aspectos temporales del trabajo como determinante fundamental del nivel de fatiga percibido. En este sentido, el debate se ha centrado sobre todo en la conveniencia de desarrollar el trabajo en turnos de larga duración (ej., 12 horas) o en otro tipo de turnos de duración más reducida. Frente a las ventajas de las jornadas laborales de larga duración, como son la disponibilidad de más días de descanso, el menor número de cuidadores y la continuidad de los cuidados (McGillick, 1983; Underwood, 1975; Ganong, Ganong & Harrison, 1976; Jones & Brown, 1986; Hodgson, 1995; Gillespie & Curzio, 1996), algunos trabajos han encontrado esta organización temporal del trabajo especialmente fatigante, ocasionando una disminución significativa de la calidad de la atención prestada (Price, 1984; Palmer, 1991; Facey, 1995). Otros trabajos han estudiado las características asociadas a turnos intermedios (ej., 9 horas), encon-

trando que este tipo de diseños temporales combinan los aspectos negativos de la jornada de 8 horas con los elementos adversos de las jornadas extendidas, incluyendo la presencia de mayores niveles de fatiga (Josten, Ng-A-Tham & Thierry, 2003).

Este tipo de estudios, focalizados en la duración de la jornada laboral, no se han visto acompañados por trabajos que incluyan aspectos como el tipo de turno y el carácter fijo o rotatorio de los mismos, a pesar de la relación demostrada con la somnolencia, con la falta de energía y con la falta de motivación (ej., Akerstedt, 1998; Ahsberg, Kecklund, Akerstedt & Gamberale, 2000). Esto mismo ha ocurrido en relación con los sistemas de turnos de 24 horas. Los pocos estudios realizados sobre el tema se han centrado en problemas tradicionalmente asociados con el turno de noche, como son la desorganización de los ritmos circadianos (Monk & Folkard, 1985), los problemas de salud (De Vries & De Vries-Griever, 1990; Rutenfranz, Haider & Soller, 1985) o el menoscabo de la vida social familiar y no familiar (Walker, 1985), sin que en todos los casos se hayan obtenido resultados paralelos a los recogidos tradicionalmente en la industria (Bohle & Tilley, 1989; Rutenfranz, Haider & Koller, 1985; Walker, 1985). Así, por ejemplo, los profesionales de enfermería con turno de mañana estudiados por Barton y Folkard (1991) mostraron mayores problemas en cada una de estas variables que los trabajadores del turno nocturno, lo que fue explicado apelando al género de la muestra (mujeres) y a las ventajas del turno nocturno para atender las obligaciones extralaborales, especialmente cuando se encuentran presentes niños en edad de preescolar (Robson & Wedderburn, 1990).

Más allá del análisis de los aspectos temporales del trabajo en relación con la fatiga, la evaluación de otro tipo de factores laborales ha sido muy reducida, por no decir inexistente, en el caso de la enfermería. No obstante, algunos estudios realizados con profesionales de la salud han encontrado una asociación significativa entre la fatiga y la falta de tiempo y de recursos para desempe-

ñar el trabajo, así como con el conflicto de rol, pero no con el grado de contacto con los pacientes, la experiencia en la profesión o el tipo de contrato laboral (Hardy, Shapiro & Borrill, 1997).

La breve reseña expuesta pone de manifiesto la escasa atención que tradicionalmente se le ha prestado al estudio de la carga mental y de la fatiga laboral dentro de la profesión de enfermería, a pesar de ser ampliamente reconocida su asociación con la aparición de errores y accidentes (ej., Stager, Hameluck & Jubis, 1989; Lauridsen & Tonnesen, 1990), con la disminución del rendimiento (Hart & Wickens, 1990; Schwab, 1953) y con el desarrollo de importantes problemas de salud física y psicológica (Sluiter, Croon, Meijman & Frings-Dresen, 2003), cobrando todo ello una especial trascendencia en un contexto donde el eje del trabajo lo constituye la atención a personas en situación crítica (Jha, Duncan & Bates, 2001; Kohn, Corrigan & Donaldson, 2000; Krueger, 1994; Leape, 1994).

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar los procesos de la carga mental y la fatiga laboral en la profesión de enfermería, prestando una atención especial a algunos de los factores laborales y sociodemográficos más relevantes (sexo, edad, nivel profesional, años de experiencia en la profesión, turno, duración de la jornada laboral, número de pacientes que atiende al día y situación laboral), incluido el tipo de servicio en el que se desarrolla la actividad. Para ello se analiza la asociación existente entre dichos factores y los constructos de carga mental y de fatiga en el trabajo en una muestra de profesionales que desarrollan su actividad en servicios especiales de enfermería. El foco de atención se ha entrado en este subgrupo dado el alto nivel de demandas cognitivas y físicas que le caracterizan.

## MÉTODO

### *Sujetos y procedimiento*

La muestra estaba integrada por 228 profesionales de enfermería procedentes de siete hospitales y servicios sanitarios de Madrid: Hospital Severo Ochoa (34,6%), Hospital General Universitario Gregorio Marañón (32,9%), Fundación Hospital Alcorcón (11,8%), Servicio de Urgencias 061 (10,1%), Hospital Universitario del Niño Jesús (5,3%), Hospital San Rafael (3,5%) y Servicio de Asistencia Municipal de Urgencia y Rescate SAMUR (1,8%). Los distintos profesionales desarrollaban su actividad en ocho servicios especiales de atención: hemodiálisis, neonatología, urgencias generales, UCI adultos, reanimación, UCI pediátrica, urgencias extrahospitalarias y urgencia pediátrica. Durante el proceso de configuración de la muestra se trató de igualar el número de profesionales procedentes de cada uno de estos servicios. La distribución de la muestra en función de esta variable, así como del resto de factores analizados aparece recogida en la Tabla 1. Las edades se encuentran comprendidas entre los 20 y los 55 años ( $M= 35,59$ ;  $DE= 8,11$ ), con una media de 13,31 años de experiencia en la profesión ( $DE= 7,55$ )

En cada uno de los siete hospitales participantes, los cuestionarios fueron entregados a los responsables de los servicios de atención especial de enfermería implicados. En cada servicio se dejó un número de cuestionarios igual al número de posibles sujetos participantes, ofreciéndose un plazo de dos semanas para su complementación. Se realizó un seguimiento telefónico contactando directamente con los responsables de los servicios hasta que fueron completados todos los cuestionarios entregados.

TABLA 1  
*Características sociodemográficas y profesionales de la muestra*

Variable	n	%
Sexo		
Hombre	30	13,2
Mujer	198	86,8
Grupo de edad (años)		
20-30	68	29,8
31-40	99	43,4
41-55	61	26,8
Nivel profesional		
Diplomado Universitario en Enfermería (DUE)	170	74,6
Auxiliar de enfermería	58	25,4
Años de experiencia en la profesión		
< 9	68	29,8
9-15	88	38,6
> 15	72	31,6
Servicio de atención en el que desarrolla su actividad		
Hemodiálisis	29	12,7
Neonatología	29	12,7
Urgencias generales	29	13,2
UCI adultos	30	13,2
Reanimación	27	11,8
UCI pediátricos	28	12,3
Urgencias extrahospitalarias	27	11,8
Urgencias pediátricas	28	12,3
Turno		
Mañana	46	20,2
Tarde	41	18,0
Noche	19	8,3
Rotatorio	98	43,0
De 24 horas	24	10,5
Duración de la jornada laboral (horas)		
< 8	74	32,5
8-10	88	38,6
> 10	66	28,9
Número de pacientes que atiende al día		
< 6	92	40,4
6-15	70	30,7
> 15	66	28,9
Situación laboral		
Fijo	152	66,7
Contratado	76	33,3

### *Variables e instrumentos*

*Carga mental.* Para la evaluación de la carga mental se ha empleado una adaptación del *NASA-Task Load Index* (NASA-TLX; Hart & Staveland, 1988). Este instrumento se basa en el presupuesto de que la carga mental es un constructo que representa el costo en el que incurre un operador humano al tratar de alcanzar un nivel específico de rendimiento (Hart & Staveland, 1988). El formato de respuesta a cada una de las seis escalas que conforman este instrumento es de tipo analógico-visual a través de una línea de 20 puntos (cada uno de los cuales tiene un valor de 5) con un rango de 0 a 100. En los extremos de cada línea existe un descriptor verbal. La validez de la técnica NASA-TLX ha sido probada en numerosas investigaciones (Battiste & Bortolussi, 1988; Byers, Bittner, Hill, Zaklad & Christ, 1988; Hancock, Robinson, Chu, Hansen & Vercruyssen, 1989; Hill, Iavecchia, Byers, Bittner, Zaklad & Christ, 1992), demostrando resultados más favorables que otras técnicas como el *Subjective Workload Assessment Technique* (SWAT; Reid, Shingledecker, Nygren & Eggemeier, 1981; Reid, Potter & Bressler, 1989) o la *Escala de Cooper-Harper Modificada* (MCH; Wierwille & Casali, 1983), lo que unido a su facilidad de uso hace que sea actualmente el instrumento de evaluación de la carga mental más ampliamente utilizado (Cañas & Waerns, 2001). La fiabilidad del instrumento ha sido igualmente demostrada en múltiples estudios. Así, Vidulich y Tsang (1987) señalaron valores medios test-retest de 0,42 para el *valor medio de carga ponderada*. En la misma línea, de acuerdo con Battiste y Bortolussi (1988) el NASA-TLX parece mostrar mejores índices de estabilidad temporal que el SWAT ( $r = 0,769$  vs  $r = 0,751$ ).

Debido a que NASA-TLX es una herramienta configurada para su empleo sobre una o varias tareas previamente definidas, y que debe ser aplicada de forma inmediata tras la realización de estas y posteriormente al entrenamiento del

individuo en la autoadministración de la misma, en el presente estudio el instrumento se adaptó para su aplicación a grandes muestras sin la necesidad de un entrenamiento previo y teniendo como objeto de análisis la percepción de la demanda asociada al conjunto de tareas que desarrolla el sujeto. Siguiendo a autores como Nygren (1991), Hendy, Hamilton y Landry (1993) o Moroney y cols. (1995), no se incluyó la fase inicial de ponderación que proponían originalmente los autores del instrumento (NASA, 1986; Hart & Staveland, 1988). Las descripciones de las dimensiones evaluadas son las siguientes: *Demanda mental* (nivel de actividad mental y perceptual que es requerida por las tareas que realiza el sujeto en su trabajo habitual), *Demanda física* (nivel de actividad física requerido), *Demanda temporal* (presión de tiempo impuesto por las tareas o los elementos de las tareas), *Esfuerzo* (nivel de esfuerzo que el sujeto percibe que debe desarrollar –mental y físicamente– para alcanzar su nivel de rendimiento habitual), *Rendimiento* (nivel de éxito que el sujeto cree que tiene en alcanzar los objetivos establecidos, así como con satisfacción en relación con el propio rendimiento para alcanzar tales objetivos) y *Nivel de frustración* (grado en que el sujeto se siente inseguro, desanimado, irritado, estresado o molesto durante el desempeño de su trabajo).

Con el fin de examinar la validez de la adaptación efectuada como técnica para la evaluación de la carga mental subjetiva, se calcularon las intercorrelaciones entre las seis escalas de valoración, así como las correlaciones de éstas con una escala unidimensional de carga mental, el *Overall Workload* (OW; Vidulich & Tsang, 1987) y la *Escala de Árbol de Decisión* (EAD). Como aparece recogido en el cuerpo de la Tabla 2, sólo la escala de rendimiento presenta ciertas dudas respecto a su validez como medida de carga, aunque en realidad este resultado no se aleja demasiado del obtenido por los propios autores durante la propia creación del instrumento (Hart & Staveland, 1988).

TABLA 2  
*Correlaciones entre las subescalas del NASA-TLX, correlaciones con la escala unidimensional OW y correlaciones corregidas subescala-total*

	1	2	3	4	5	OW	Subescala- total
1. Demanda mental						0,44**	0,37
2. Demanda física	0,19**					0,16*	0,40
3. Demanda temporal	0,35**	0,33**				0,31**	0,50
4. Esfuerzo	0,42**	0,46**	0,53**			0,46**	0,57
5. Rendimiento (insatisfacción con)	0,12	0,13*	0,09	0,15*		0,03	0,10
6. Frustración	0,15*	0,18**	0,28**	0,23**	-0,08	0,20**	0,20

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

*Fatiga relacionada con el trabajo.* La evaluación de la fatiga se ha llevado a cabo a través de la aplicación de la versión española del *Swedish Occupational Fatigue Inventory* (SOFI; Ahsberg, Gamberale & Kjellberg, 1997; Ahsberg, 2000), desarrollada por González-Gutiérrez, Moreno-Jiménez, Garrosa y López (2005). En su versión española, el SOFI es un instrumento integrado por 15 expresiones relativas a respuestas fisiológicas, cognitivas, motoras y emocionales que evalúan cinco dimensiones de fatiga: *falta de energía, cansancio físico, discomfort físico, falta de motivación y somnolencia*. El sujeto debe responder en qué medida dichas expresiones describen cómo se siente habitualmente al final de su jornada laboral utilizando una escala de 11 puntos donde 0 es “nada en absoluto” y 10 “en alto grado”. La validez factorial del instrumento original ha sido probada a través del empleo del análisis factorial exploratorio y confirmatorio (Ahsberg, 2000), ofreciendo resultados satisfactorios. La validez concurrente y discriminante, probada a través de la comparación entre las puntuaciones obtenidas en cada dimensión por sujetos pertenecientes a distintos grupos profesionales (profesores, bomberos, cajeros, conductores de autobús y maquinistas de tren) resultó adecuada (Ahsberg, 2000). Finalmente, la consistencia interna de las subescalas del instrumento, evaluada a través del cálculo del coeficiente alpha de Cronbach, arrojó valores superiores a 0,81. La adaptación al

español de la escala (González-Gutiérrez, Moreno-Jiménez, Garrosa & López, 2005) ofreció igualmente resultados satisfactorios respecto a su consistencia interna (entre el 0,55 de cansancio físico y el 0,91 de somnolencia). En el mismo sentido, la validez convergente, evaluada a través del cálculo de la correlación de Pearson entre las escalas del SOFI por un lado, y las escalas de esfuerzo y frustración del NASA-TLX (Hart & Staveland, 1988) junto con el número de horas que dura el turno de trabajo por otro, resultó satisfactoria. La validez factorial de la adaptación, probada a través del empleo del análisis factorial confirmatorio se mostró igualmente adecuada.

*Datos sociodemográficos.* Finalmente, los datos sociodemográficos y profesionales de la muestra fueron evaluados a través de una rejilla de evaluación utilizada favorablemente en estudios previos (Moreno-Jiménez, Garrosa & González-Gutiérrez, 2000). Se recogió información sobre el servicio de atención en el que los sujetos desarrollaban su actividad, la edad, el sexo, el nivel profesional, los años de experiencia en la profesión, el turno, la duración de la jornada laboral, el número de pacientes que se atendía al día y la situación laboral.

#### *Análisis de los datos*

Tras un primer análisis descriptivo de los datos, y con el fin de identificar la existencia de

diferencias en el nivel de carga mental y de fatiga de la muestra en función de las características demográficas y profesionales de interés (sexo, edad, nivel profesional, años de experiencia en la profesión, servicio de atención en el que desarrolla su actividad, turno, duración de la jornada laboral, número de pacientes que atiende al día y situación laboral), se realizó un análisis multivariado de varianza (MANOVA), utilizando como variables dependientes la carga mental y la fatiga laboral. Para el contraste de medias a posteriori se utilizó la prueba de Scheffé (1953) por resultar más conservadora que otro tipo de pruebas similares. En los casos en los que no se detectó la existencia de diferencias significativas mediante esta prueba, se empleó el

procedimiento de Tukey (1953), menos conservador que el procedimiento anterior.

## RESULTADOS

Inicialmente se examinó la distribución, así como las medias y las desviaciones estándar de las variables observadas. Tal como se presenta en la Tabla 3, en ningún caso se produce un alejamiento significativo de lo que podría considerarse como un patrón de distribución simétrico. Esto mismo ocurre en relación con la evaluación del índice de curtosis excepto para las variables frustración y rendimiento, aunque en estos casos los valores obtenidos no resultan tampoco demasiado elevados.

TABLA 3

*Medias, desviaciones estándar e índices de asimetría y curtosis de las variables estudiadas*

	Min	Max	M	DE	Asimetría	Curtosis
<b>Cargamental</b>						
Demanda mental	30,00	100,00	78,27	14,02	-0,74	0,25
Demanda física	5,00	100,00	69,98	19,75	-0,84	0,20
Demanda temporal	30,00	100,00	76,27	15,07	-0,63	-0,17
Esfuerzo	20,00	100,00	73,51	15,89	-0,77	0,34
Rendimiento (insatisfacción con)	5,00	100,00	59,96	24,51	-0,34	-1,14
Frustración	0,00	100,00	51,38	25,62	0,08	-1,00
<b>Fatiga</b>						
Falta de energía	0,00	10,00	5,01	2,42	0,02	-0,82
Cansancio físico	0,00	8,33	2,51	1,76	0,51	0,09
Disconfort físico	0,00	9,33	3,36	2,41	0,42	-0,57
Falta de motivación	0,00	8,33	2,29	2,05	0,79	0,04
Somnolencia	0,00	10,00	2,89	2,69	0,85	-0,21

Un resumen de los resultados de los MANOVAs realizados para la carga mental y la

fatiga se encuentra recogido en las Tablas 4 y 5, respectivamente.



TABLA 4

*Resumen de análisis de varianza multivariado y univariado sobre la carga mental (dimensiones del NASA-TLX) tomando como variables independientes el sexo, el grupo de edad, el nivel profesional, la experiencia en la profesión, el servicio de atención en el que se desarrolla la actividad, el turno, la duración de la jornada laboral, el número de pacientes que se atiende al día y la situación laboral.*

Efectos principales	F Univariado						
	Demanda mental	Demanda física	Demanda temporal	Esfuerzo	Rendimiento (insatisfacción)	Frustración	F Multivariado
Sexo	1,70	0,04	0,18	1,03	2,75	0,56	1,17
Grupo de edad	0,45	0,64	1,99	0,38	0,12	0,50	1,08
Nivel profesional	25,30**	0,39	1,16	0,59	0,93	1,90	5,40**
Experiencia profesión	0,85	0,23	2,01	1,06	0,07	0,44	1,12
Servicio	1,72	7,93**	3,98**	1,61	0,85	2,79**	2,67**
Turno	2,04	0,92	3,10*	1,31	0,99	3,05*	1,52
Duración jornada	3,66*	2,84	8,61**	3,98*	0,50	1,09	1,87*
Nº pacientes	2,22	0,85	4,57*	3,38*	2,35	0,00	1,61
Situación laboral	0,16	1,54	1,05	0,27	0,56	0,35	0,85

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

En el análisis de la carga mental, (Tabla 4) se apreciaron efectos principales multivariados de las variables nivel profesional ( $F_{6, 200} = 5,40$ ;  $p < 0,01$ ), servicio de atención en el que se desarrolla la actividad ( $F_{42, 941,53} = 2,67$ ;  $p < 0,01$ ) y duración de la jornada laboral ( $F_{12, 400} = 1,87$ ;  $p < 0,05$ ). La dimensión de carga mental que más contribuye a la diferencia global señalada en función de la variable nivel profesional es la demanda mental ( $F_{1, 205} = 25,30$ ;  $p < 0,01$ ). Así, los enfermeros con el título de Diplomado Universitario en Enfermería (DUE) perciben un nivel de carga mental significativamente mayor en las tareas que realizan ( $M = 80,84$ ;  $DE = 12,27$ ) que los enfermeros con el título de auxiliar de enfermería ( $M = 70,74$ ;  $DE = 15,81$ ). Respecto al servicio de atención en el que se desarrolla la actividad, las dimensiones de carga mental que contribuyen en mayor medida a las diferencias globales observadas son la demanda física ( $F_{7, 205} = 7,93$ ;  $p < 0,01$ ), la demanda temporal ( $F_{7, 205} = 3,98$ ;  $p < 0,01$ ) y la frustración ( $F_{7, 205} = 2,79$ ;  $p < 0,01$ ). En el caso de la demanda física, los servicios de urgencias generales ( $M = 79,67$ ;

$DE = 11,37$ ), UCI de adultos ( $M = 81,00$ ;  $DE = 9,68$ ), reanimación ( $M = 79,26$ ;  $DE = 16,39$ ) y urgencias extrahospitalarias ( $M = 80,00$ ;  $DE = 13,08$ ) obtuvieron puntuaciones significativamente mayores que los servicios de hemodiálisis ( $M = 61,03$ ;  $DE = 18,34$ ), neonatología ( $M = 55,00$ ;  $DE = 23,07$ ) y UCI pediátricos ( $M = 56,61$ ;  $DE = 18,26$ ). Respecto a la demanda temporal, los servicios de urgencias generales ( $M = 85,00$ ;  $DE = 9,00$ ) y de urgencias pediátricas ( $M = 85,57$ ;  $DE = 9,13$ ) percibieron un nivel significativamente mayor de urgencia temporal en sus tareas que los servicios de hemodiálisis ( $M = 69,65$ ;  $DE = 18,66$ ) y UCI pediátricos ( $M = 66,61$ ;  $DE = 15,70$ ). Finalmente, el servicio de urgencias extrahospitalarias obtuvo niveles significativamente mayores de frustración ( $M = 62,22$ ;  $DE = 26,65$ ) que el servicio de UCI pediátricos ( $M = 36,43$ ;  $DE = 21,47$ ). Por otro lado, respecto a la duración de la jornada laboral, los profesionales cuya jornada laboral dura entre ocho y diez horas percibieron un nivel significativamente superior de demanda mental ( $M = 80,43$ ;  $DE = 14,32$ ) que los profesionales

que trabajan menos de ocho horas ( $M= 75,94$ ;  $DE= 13,54$ ). Además, obtuvieron un nivel significativamente mayor de demanda temporal ( $M= 77,90$ ;  $DE= 15,10$ ) que los profesionales que trabajan menos de ocho horas ( $M= 75,28$ ;  $DE= 15,50$ ) o más de 10 ( $M= 75,23$ ;  $DE= 14,61$ ), respectivamente, así como un mayor nivel de esfuerzo ( $M= 74,66$ ;  $DE= 15,16$ ) que aquellos cuya jornada laboral es menor de 8 horas ( $M= 70,54$ ;  $DE= 17,03$ ).

Junto a los efectos multivariados señalados, se han obtenido efectos exclusivamente univariados por parte del turno y del número de pacientes. El turno mostró un efecto principal significativo sobre las dimensiones de demanda temporal ( $F_{4, 205} = 3,10$ ;  $p < 0,05$ ) y de frustración ( $F_{4, 205} = 3,05$ ;  $p < 0,05$ ). Así, los profesionales con un turno rotatorio percibieron un nivel significativamente mayor de demanda temporal ( $M= 78,92$ ;  $DE= 13,56$ ) que los profesionales que trabajan en turno de tarde ( $M= 71,34$ ;  $DE=$

$13,56$ ). De la misma forma, los profesionales que trabajan bajo un turno de 24 horas ( $M= 66,46$ ;  $DE= 22,82$ ) percibieron un mayor nivel de frustración que aquellos que trabajan bajo un turno de tarde ( $M= 42,44$ ;  $DE= 28,22$ ). Por otra parte, el número de pacientes que se atiende al día presentó un efecto principal significativo sobre las dimensiones de demanda temporal ( $F_{2, 205} = 4,57$ ;  $p < 0,05$ ) y de esfuerzo ( $F_{2, 205} = 3,38$ ;  $p < 0,05$ ). En este caso los profesionales que atienden a más de 15 pacientes al día ( $M= 66,46$ ;  $DE= 22,82$ ) percibieron un nivel de demanda temporal significativamente mayor que aquellos que atienden a entre 6 y 15 ( $M= 66,46$ ;  $DE= 22,82$ ) o menos de 6 pacientes al día ( $M= 66,46$ ;  $DE= 22,82$ ), respectivamente. Del mismo modo, los profesionales que atienden menos de 6 pacientes al día percibieron un menor nivel de esfuerzo ( $M= 69,02$ ;  $DE= 15,97$ ) que aquellos que atienden entre 6 y 15 ( $M= 75,64$ ;  $DE= 16,13$ ) o más de 15 pacientes al día ( $M= 77,50$ ;  $DE= 14,20$ ), respectivamente.

TABLA 5

*Resumen de análisis de varianza multivariado y univariado sobre la fatiga (dimensiones del SOFI) tomando como variables independientes el sexo, el grupo de edad, el nivel profesional, la experiencia en la profesión, el servicio de atención en el que se desarrolla la actividad, el turno, la duración de la jornada laboral, el número de pacientes que se atiende al día y la situación laboral*

Main effects	F Univariado					F Multivariado
	Falta de energía	Cansancio físico	Disconfort físico	Falta de motivación	Somnolencia	
Sexo	0,49	3,92	0,47	0,09	0,40	0,91
Grupo de edad	0,37	1,73	1,86	1,69	4,70*	1,91*
Nivel profesional	0,00	0,01	0,11	1,44	0,23	0,30
Experiencia profesión	0,44	1,78	0,68	0,33	0,15	0,80
Servicio	3,56**	2,45*	3,05**	1,12	2,35*	1,93**
Turno	1,92	1,70	1,03	0,38	2,11	1,53
Duración jornada	0,47	0,41	0,16	1,12	2,06	1,11
Nº pacientes	2,51	1,59	0,31	0,07	0,17	1,18
Situación laboral	0,55	2,38	3,39	1,11	0,02	1,00

\* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$

Respecto a la fatiga (Tabla 5), sólo se apreció la existencia de efectos multivariados por parte de las variables servicio de atención ( $F_{35, 847,96} = 1,93$ ;  $p < 0,01$ ) y grupo de edad ( $F_{10, 402,00} = 1,91$ ;  $p < 0,05$ ), siendo la falta de energía ( $F_{7, 205} = 3,56$ ;  $p < 0,01$ ), el cansancio físico ( $F_{7, 205} = 2,45$ ;  $p < 0,05$ ), el disconfort físico ( $F_{7, 205} = 3,05$ ;  $p < 0,01$ ) y la somnolencia ( $F_{7, 205} = 2,35$ ;  $p < 0,05$ ) las dimensiones que más contribuyeron al efecto global en el primer caso (servicio de atención) y la somnolencia ( $F_{7, 205} = 4,70$ ;  $p < 0,05$ ) la dimensión que más contribuyó en el segundo caso (grupo de edad). Respecto a la falta de energía, los profesionales que desarrollan su actividad en el servicio de hemodiálisis ( $M = 3,07$ ;  $DE = 1,92$ ) presentaron puntuaciones significativamente inferiores que aquellos que trabajan en los servicios de urgencias generales ( $M = 5,72$ ;  $DE = 2,69$ ), urgencias extrahospitalarias ( $M = 5,84$ ;  $DE = 2,51$ ) y urgencias pediátricas ( $M = 5,75$ ;  $DE = 2,18$ ). En el caso del cansancio físico, el grupo de sujetos que desarrolla su actividad en el servicio de hemodiálisis percibieron un nivel significativamente menor de cansancio ( $M = 1,67$ ;  $DE = 1,64$ ) que los profesionales que desarrollan su actividad en los servicios de neonatología ( $M = 2,90$ ;  $DE = 2,14$ ), UCI de adultos ( $M = 2,68$ ;  $DE = 2,05$ ), reanimación ( $M = 2,75$ ;  $DE = 1,27$ ), urgencias extrahospitalarias ( $M = 2,52$ ;  $DE = 1,53$ ) y urgencias pediátricas ( $M = 2,93$ ;  $DE = 2,04$ ), respectivamente. En relación con el disconfort físico, los enfermeros que desarrollan su actividad en el servicio de hemodiálisis presentaron un nivel significativamente menor de disconfort ( $M = 1,98$ ;  $DE = 2,18$ ) que los profesionales que desarrollan su actividad en los servicios de neonatología ( $M = 4,00$ ;  $DE = 2,80$ ), UCI de adultos ( $M = 4,01$ ;  $DE = 2,66$ ), reanimación ( $M = 3,94$ ;  $DE = 1,70$ ) y urgencias pediátricas ( $M = 4,03$ ;  $DE = 2,40$ ). A su vez, los sujetos que desempeñan su actividad en el servicio de UCI pediátricos presentaron un nivel significativamente menor de disconfort ( $M = 2,03$ ;  $DE = 1,73$ ) que los enfermeros que desarrollan su actividad en los servicios de reanimación ( $M = 3,94$ ;  $DE = 1,70$ ), UCI de adultos ( $M = 4,01$ ;  $DE = 2,66$ ), urgencias pediátricas ( $M = 4,03$ ;  $DE = 2,40$ ) y neonatología ( $M = 4,00$ ;  $DE = 2,80$ ). Finalmen-

te, respecto a la somnolencia, los profesionales que desarrollan su actividad en el servicio de urgencias extrahospitalarias obtuvieron niveles significativamente mayores ( $M = 6,23$ ;  $DE = 2,50$ ) que los profesionales que desarrollan su actividad en el resto de servicios estudiados: hemodiálisis ( $M = 1,73$ ;  $DE = 1,77$ ), neonatología ( $M = 3,74$ ;  $DE = 2,34$ ), urgencias generales ( $M = 2,13$ ;  $DE = 2,40$ ), UCI de adultos ( $M = 2,43$ ;  $DE = 2,17$ ), reanimación ( $M = 1,39$ ;  $DE = 1,35$ ), UCI pediátricos ( $M = 1,79$ ;  $DE = 2,08$ ) y urgencias pediátricas ( $M = 2,94$ ;  $DE = 2,43$ ). Igualmente, el grupo de sujetos pertenecientes al servicio de neonatología obtuvo niveles significativamente mayores de somnolencia ( $M = 3,74$ ;  $DE = 2,34$ ) que los sujetos que llevan a cabo su trabajo en los servicios de hemodiálisis ( $M = 1,73$ ;  $DE = 1,77$ ) y de reanimación ( $M = 1,39$ ;  $DE = 1,35$ ). Respecto al grupo de edad, los profesionales entre los 41 y los 55 años mostraron un nivel de somnolencia significativamente menor ( $M = 2,01$ ;  $DE = 2,45$ ) que aquellos con una edad comprendida entre los 20 y los 30 años ( $M = 3,36$ ;  $DE = 2,90$ ) o entre los 31 y los 40 años ( $M = 3,10$ ;  $DE = 2,58$ ), respectivamente.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos sitúan a los distintos tipos de demandas que caracterizan cada uno de los distintos servicios analizados como una de las fuentes más importantes tanto de carga mental como de fatiga dentro del área de la atención especial de enfermería. Los servicios de hemodiálisis y de UCI pediátricos parecen encontrarse entre los servicios con un menor nivel tanto de carga mental como de fatiga, si se compara con el resto de servicios. De forma opuesta, el servicio de urgencias extrahospitalarias aparece como el servicio con mayores niveles en carga mental y fatiga laboral, seguido de otras unidades de atención como son las urgencias generales, la reanimación, las urgencias pediátricas y la UCI de adultos.

El perfil diferencial de los servicios varía en función de las dimensiones de carga mental y de fatiga examinados. El servicio de urgencias

extrahospitalarias se encuentra caracterizado por la presencia de altos niveles de demanda física y de fatiga física, así como de frustración, de falta de energía y de somnolencia. Estos resultados son la consecuencia directa de las condiciones de trabajo presentes en dicho servicio, como son la importante carga física que está asociada al manejo, movilización e inmovilización del paciente, así como la aplicación de las medidas terapéuticas en el entorno externo al hospital, lo que resulta mucho más estresante dadas las condiciones de mayor dificultad que existen para desarrollarlas. Por otra parte, en la urgencia extrahospitalaria es característica la presencia de situaciones de gran presión social durante el momento de la actuación. Finalmente, los trabajadores de este servicio son los únicos que trabajan bajo un turno de 24 horas de duración, lo que podría aportar un elemento explicativo adicional. En este sentido, a pesar de la práctica inexistencia de investigaciones centradas en el estudio de este sistema de trabajo, es posible asociar a los sistemas de turnos de 24 horas la presencia de los inconvenientes característicos de los sistemas de turnos rotatorios, del trabajo nocturno y de las jornadas extendidas. Así, parece que las jornadas de trabajo largas aumentan el estrés (Knauth, 1993), los déficit de sueño, las quejas de cansancio (Moors, 1990) y la probabilidad de “moonlighting”, es decir, de llevar a cabo otros trabajos durante los días libres (Angersbach, Knauth, Loskant, Karvonen, Undeutsch & Rutenfranz, 1980; Ong & Kogi, 1990; Wallace, 1989), lo que se encontraría a su vez asociado con la presencia de mayores niveles de somnolencia.

Junto a las urgencias extrahospitalarias, los servicios de urgencias generales y de urgencias pediátricas presentaron los niveles más altos de falta de energía, la dimensión de fatiga que en el modelo de Ahsberg (2000) constituye el aspecto central y común del constructo, y que podría ser la consecuencia de la exposición simultánea a una amplia variedad de demandas de distinto tipo en el plano cognitivo, físico y emocional. Las urgencias pediátricas y generales también obtuvieron las mayores puntuaciones en de-

manda temporal, una de las dimensiones fundamentales de la carga mental, posiblemente como consecuencia de la elevada afluencia de pacientes a la que se encuentran expuestos, lo que no permite demorar en demasía la atención prestada.

Finalmente, tanto los servicios de urgencia extrahospitalaria y pediátrica, como los de neonatología, UCI de adultos y reanimación presentaron elevados niveles de fatiga física a través de las dimensiones de cansancio y discomfort físico. Los servicios de urgencias, ya sean hospitalarias o extrahospitalarias, comportan una importante carga física que se encuentra asociada al manejo, movilización e inmovilización del paciente y que, paralelamente, se ve acompañada por una alta presión temporal asistencial. A su vez, los servicios de cuidados intensivos de adultos y de reanimación se caracterizan por un nivel de demanda física similar, si bien la presión asistencial puede resultar algo menor. Finalmente, a pesar del menor peso que caracteriza el tipo de pacientes presentes en el servicio de neonatología, la falta de colaboración que ofrecen durante los procesos de cambio de postura y de transferencia tiene como resultado una elevada demanda física que se agrava debido a elementos físicos (por ejemplo, la propia configuración de las incubadoras) que dificultan en muchos casos la adquisición de posturas adecuadas para realizar estas y otras maniobras.

Llama la atención la ausencia de diferencias entre los distintos servicios analizados en la demanda mental de las tareas, lo que pone de manifiesto la presencia de un nivel de complejidad similar en las operaciones cognitivas realizadas en los distintos servicios. Esto mismo parece ocurrir en cuanto al nivel de satisfacción con el rendimiento señalado por los profesionales, así como con el nivel de motivación para el trabajo.

Además del tipo de servicio en el que los profesionales desarrollan su actividad, el nivel profesional y la duración de la jornada laboral aparecieron como factores asociados a la carga mental, mientras que la edad se mostró relacio-

nada con el nivel de fatiga experimentado. En el primer caso, fueron los aspectos relativos a la demanda mental de la tarea los que contribuyeron en mayor medida a las diferencias identificadas, siendo los profesionales con titulación de DUE los que percibieron una mayor complejidad en las tareas que realizan de forma habitual. Respecto a la duración de la jornada laboral, los trabajadores que trabajaban bajo un sistema de turnos de duración intermedia (entre 8 y 10 horas) demostraron los niveles más altos de demanda mental y de demanda temporal percibida, así como los niveles más altos de esfuerzo. Por tanto, los turnos extendidos no sólo no han presentado los mayores niveles de carga mental tal y como se esperaba; tampoco se han diferenciado de los demás planteamientos temporales en relación con el nivel de fatiga percibido al finalizar la jornada laboral de acuerdo con lo señalado por Price (1984), Palmer (1991) o Facey (1995), entre otros, de manera que habría que analizar la posible conveniencia de recurrir a las jornadas extendidas (exceptuando quizá la modalidad de 24 horas) si se tienen en cuenta las propiedades de este tipo de planteamientos que se encuentran asociadas inversamente con la sobrecarga mental y con la fatiga (por ejemplo, la presencia de un espacio temporal lo suficientemente amplio como para poder desarrollar el trabajo en circunstancias menos demandantes a todos los niveles), máxime cuando, además, parecen resultar de la preferencia de la plantilla (Eaton & Gottselig, 1980; Mills, Arnold & Wood, 1983; McGillik, 1983; Iskra-Golec, Folkard, Marek & Noworol, 1996) y la calidad del cuidado no se ve afectada (Bajnok, 1975; Bacon & Kuhn, 1986; Eaton & Gottselig, 1980; Mills, Arnold & Wood, 1983; Nelson & Blasdell, 1988). Aún así, dada la existencia de algunos estudios que aportan evidencia favorable a la aparición de fatiga bajo turnos extendidos, así como respecto a la degeneración de la calidad del cuidado, parece necesario profundizar en mayor medida sobre este tipo de elementos (v.g. Price, 1984; Palmer, 1991; Facey, 1995). Finalmente, la somnolencia fue el factor más relevante dentro de la asociación existente entre edad y fatiga. Concretamen-

te, se observaron menores niveles de somnolencia a medida que la edad de los trabajadores era mayor. Esto último podría explicarse apelando a la menor necesidad de sueño que suele darse en las personas de mayor edad, siendo además muy posible que los trabajadores mayores hayan alcanzado mejores condiciones laborales que los más jóvenes, disponiendo como consecuencia de un horario más favorable de trabajo.

De forma adicional se ha observado la existencia de asociaciones entre algunas variables sociodemográficas y laborales estudiadas y ciertas dimensiones de carga mental y de fatiga. Por ejemplo, en función del turno se observaron diferencias en el nivel de demanda temporal experimentada, así como en el grado de frustración, siendo el turno rotatorio el más afectado por la demanda temporal y el turno de 24 horas el más vinculado a la frustración. Esto último viene a apoyar de nuevo el resultado anterior que señalaba los mayores niveles de frustración dentro del servicio de urgencias extrahospitalarias, dado que es en este servicio en el que se concentran la totalidad de los sujetos que desarrollan su actividad bajo turnos de trabajo de 24 horas consecutivas. Respecto al número de pacientes atendidos, se observó la existencia de diferencias en el nivel de demanda temporal y de esfuerzo invertido, incrementándose ambos a medida que el número de pacientes atendidos diariamente es mayor, lo que se encuentra en la línea de los resultados obtenidos por Gregg (1994).

En conclusión, el presente trabajo pone de manifiesto la necesidad de tomar en consideración el estudio de la carga mental y de la fatiga en la profesión de enfermería, en función de las condiciones de trabajo dentro de esta profesión. En este sentido, las condiciones laborales particulares de cada servicio de atención especial estudiado, junto con el nivel profesional y la duración de la jornada laboral aparecen como importantes fuentes de carga mental. De la misma forma, las condiciones laborales propias de cada servicio se muestran vinculadas a la existencia de distintos niveles de fatiga.

A pesar de no haberse obtenido resultados a favor de la importancia de ciertas variables previamente identificadas como factores asociados a la presencia de fatiga como, por ejemplo, la duración de la jornada laboral (Price, 1984; Palmer, 1991; Facey, 1995), los datos coinciden con resultados precedentes que señalan a la experiencia en la profesión o al tipo de contrato laboral como elementos no relevantes en la explicación de la fatiga dentro del contexto de las profesiones sanitarias (Hardy, Shapiro & Borrill, 1997).

Finalmente, dada la escasez de este tipo de trabajos, conviene subrayar la necesidad de llevar a cabo nuevos estudios que analicen los aspectos relacionados con la demanda cognitiva de las tareas desarrolladas por los profesionales de la salud, así como con ciertas consecuencias multidimensionales específicas asociadas como, por ejemplo, la fatiga. Esto debe constituir la vía más segura para garantizar la salud y el bienestar de los profesionales sanitarios y, con ello, la calidad de la atención a los propios pacientes.

#### REFERENCIAS

- Ahsberg, E. (2000). Dimensions of fatigue in different working populations. *Scandinavian Journal of Psychology*, 41, 231-241.
- Ahsberg, E., Gamberale, F. & Kjellberg, A. (1997). Perceived quality of fatigue during different occupational tasks. Development of a questionnaire. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 20, 121-135.
- Ahsberg, E., Kecklund, G., Akerstedt, T. & Gamberale, F. (2000). Shiftwork and different dimensions of fatigue. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 26, 457-465.
- Akertedt, T. (1998). Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Sleep Medicine Reviews*, 2, 117-128.
- Angersbach, D., Knauth, P., Loskant, H., Karvonen, M. J., Undeutsch, K. & Rutenfranz, J. (1980). A retrospective cohort study comparing complaints and diseases in day and shift workers. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 45, 127-140.
- Bacon, N. & Kun, P. J. (1986). Long shifts: a trial evaluated. *The Australian Nurses Journal*, 16, 44-46.
- Bajnok, I. (1975). The twelve-hour shift: it's good for nurses but is it good for patients? *Hospital Administration in Canada*, 17, 25-26.
- Barton J. & Folkard S. (1991). The response of day and night nurses to their work schedule. *Journal of Occupational Psychology*, 64, 207-218.
- Battiste, V. & Bortolussi, M. (1988). Transport pilot work load: A comparison of two subjective techniques. En *Proceedings of The Human Factors Society 32nd Annual Meeting* (pp. 150-154). Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society.
- Bohle, P. & Tilley, A. J. (1989). The impact of night shift on psychological wellbeing. *Ergonomics*, 32, 1089-1099
- Byers, J. C., Bittner, A. C., Hill, S. G., Zaklad, A. L. & Christ, R. E. (1988). Workload assessment of a remotely piloted vehicle (RPV) system. En *Proceedings of the Human Factors Society 32nd Annual Meeting* (pp. 1145-1149). Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society.
- Cañas, J. J. & Waerns, Y. (2001). *Ergonomía cognitiva. Aspectos psicológicos de la interacción de las personas con la tecnología de la información*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- De Vries & De Vries-Griever, A. H. G. (1990). The process of developing health complaints: A longitudinal study of the effects of abnormal, irregular and condensed working hours. En G. Costa, G. Cesana, K. Kogi & A. Waddeburn (Eds.), *Shiftwork: health, sleep and performance*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Eaton, P. & Gottselig, S. (1980). Effects of longer hours, shorter week for intensive care nurses. *Dimensions in Health Service*, 57, 25-27.
- Estry-Behar, M. & Poinson, H. (1989). *Travailler à l'hôpital*. Paris: Berger Levrault.
- Facey S. (1995). Lessons learnt from personal experience. *Nursing Times*, 91, 30.
- Ganong, W. L., Ganong, J. M. & Harrison, E. T. (1976). The 12-hour shift: better quality, lower cost. *Journal of Nursing Administration*, 6, 17-29.
- Garza-Escobedo, E. I. (1993). Nursing students' perception of the mental workload related to their classroom and clinical experience. *Dissertation Abstracts International*, 53(8-B), 4038-4029.
- Gillespie, A. & Curzio, J. (1996). A comparison of a 12-hour and eight-hour shift system. *Nursing Times*, 96, 36-39.

- González-Gutiérrez, J. L., Moreno-Jiménez, B., Garrosa, E. & López, A. (2005). Spanish version of the Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI): factorial replication, reliability and validity. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 35, 737-746.
- Graham, J. (1987). Stress in psychiatric nursing. En R. Payne & J. Firth-Cozens (Eds.), *Stress in health professionals* (pp. 189-210). Chichester, UK: Wiley.
- Gregg, A. C. (1994). Relationship among subjective mental workload, experience, and education of cardiovascular critical care registered nurses. *Dissertation Abstracts International: Section B: The Sciences and Engineering*. 54(7-B), 3550.
- Hancock, P. A., Robinson, M. A., Chu, A. L., Hansen, D. R. & Vercruyssen, M. (1989). The effect of practice on tracking and subjective workload. En *Proceedings of the Human Factors Society 33rd Annual Meeting* (pp. 1310-1314). Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society.
- Hardy, G. E., Shapiro, D. A. & Borrill, C. S. (1997). Fatigue in the workforce of National Health Service trusts: Levels of symptomatology and links with minor psychiatric disorder, demographic, occupational and work role factors. *Journal of Psychosomatic Research*, 43, 83-92.
- Hart, S. G., & Staveland, L. E. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of experimental and theoretical research. En P. A. Hancock & N. Meshkati (Eds.), *Human mental workload* (pp. 139-183). Amsterdam: North Holland.
- Hart, S. G. & Wickens, C. D. (1990). Workload assessment and prediction. En H. R. Booher (Ed.), *MANPRINT: An emerging technology. Advanced concepts for integrating people, machines and organizations* (pp. 257-300). Nueva York: Van Nostrand Reinhold.
- Hendy, K. C., Hamilton, K. M. & Landry, L. N. (1993). Measuring subjective workload: when is one scale better than many? *Human Factors*, 35, 579-601.
- Hill, S., Iavecchia, H., Byers, J., Bittner, A. C., Zaklad, A. L., & Christ, R. E., (1992). Comparison of four subjective workload rating scales. *Human Factors*, 34, 429-439.
- Hillhouse, J. J. & Adler, C. M. (1997). Investigating stress effect patterns in hospital staff nurses: results of a cluster analysis. *Social Science and Medicine*, 45, 1781-1788.
- Hodgson L. A. (1995) Nurses working 12-hour shifts in the hospice setting. *Palliative Medicine*, 9, 153-163.
- Iskra-Golec, I., Folkard, S., Marek, T. & Noworol, C. (1996). Health, well-being and burnout of ICU nurses on 12- and 8-h shifts. *Work and Stress*, 10, 251-256.
- Jha, A. K., Duncan, B. W. & Bates, D. W. (2001). Fatigue, sleepiness, and medical errors. En A. J. Markowitz, K. G. Shojania, B. W. Duncan, K. M. McDonald & R. M. Wachter (Eds.), *Making health care safer: a critical analysis of patient safety practices* (pp. 519-532). San Francisco: Agency for Healthcare Research and Quality
- Jones J. J. & Brown R. M. (1986). A survey of the 12-hour nursing shift in 25 North Carolina hospitals. *Nursing Management*, 17, 27-28.
- Jonsten, E. J. C., Ng-A-Tham, J.E.E. & Thierry, H. (2003). The effects of extended workdays on fatigue, health, performance and satisfaction in nursing. *Journal of Advanced Nursing*, 44, 643-652.
- Knauth, P. (1993). The design of shift systems. *Ergonomics*, 36, 15-28.
- Kohn L. T., Corrigan J. & Donaldson, M. S. (2000). *To err is human: building a safer health system*. Washington, DC: National Academy Press.
- Krueger G. P. (1994). Fatigue, Performance, and Medical Error. En M. S. Bogner (Ed.), *Human error in medicine* (pp. 311-326). Hillsdale, N.J.: L. Erlbaum Associates.
- Lauridsen O. & Tonnesen T. (1990). Injuries related to aspects of shiftworking. A comparison of different offshore shift arrangements. *Journal of Occupational Accidents*, 12, 167-176.
- Leape L. L. (1994). Error in medicine. *Journal of the American Medical Association*, 272, 1851-1857.
- McGillick, K. (1983). Modifying schedules makes jobs more satisfying. *Nursing Management*, 14, 53-56.
- Mills, M. E., Arnold, B. & Wood, C. (1982). Core-12: a controlled study of the impact of 12-hour scheduling. *Nursing Research*, 32, 356-361.
- Monk, T. & Folkard, S. (1985). Individual differences in shiftwork adjustment. En S. Folkard & T. Monk (Eds.), *Hours of work. Temporal factors in work scheduling* (pp. 227-237). Chichester: John Wiley & Sons.
- Moreno-Jiménez, B., Garrosa, E. & González-Gutiérrez, J. L. (2000). El desgaste profesional de enfermería. Desarrollo y validación factorial del CDPE. *Archivos de Prevención de Riesgos Laborales*, 3, 18-28.
- Moroney, W. F., Biers, D. W. & Eggemeier, F. T. (1995). Some measurement and methodological considerations in the application of subjective workload measurement techniques. *The International Journal of Aviation Psychology*, 5, 87-106.
- Nelson, B. J. & Blasdel, A. L. (1988). Comparing quality on eight- and twelve-hour shifts. *Nursing Management*, 19, 64A-64H.

- Nogareda, C. & Nogareda, S. (1990). Valoración de la carga mental en el servicio de urgencias de un hospital. *Condiciones de Trabajo y Salud*, 82, 11-15.
- Nygren, T. E. (1991). Psychometric properties of subjective workload measurement techniques: Implications for their use in the assessment of perceived mental workload. *Human Factors*, 33, 17-33.
- Ong, C. N. & Kogi, K. (1990). Shiftwork in developing countries. Current issues and trends. En A. J. Scott (Ed.), *Shiftwork. Occupational medicine* (Vol. 5). Filadelfia: Hanley & Belfus.
- Palmer, J. (1991). Eight- and 12-hour shifts: comparing nurses' behavior patterns. *Nursing Management*, 22, 42-44.
- Price, C. A. (1984). The 12-hour shift: is it viable? *Nursing Outlook*, 32, 193-195.
- Reid, G. B., Potter, S. S. & Bressler, J. R. (1989). *Subjective Workload Assessment Technique (SWAT): A user's guide* (Tech. Report AAMRL-TR-89-023). Wright-Patterson Air Force Base, OH: USAF Armstrong Laboratory.
- Reid, G. B., Shingledecker, C. A., Nygren, T. E. & Eggemeier, F. T. (1981). Development of multidimensional subjective measures of workload (pp. 403-406). En *Proceedings of the IEEE International Conference on Cybernetics and Society*. Atlanta, GA.
- Robson, M. & Wedderburn, A., (1990). Women's shiftwork and their domestic commitments. En G. Costa, G. Cesana, K. Kogi & A. Wedderburn (Eds.), *Studies in industrial organizational psychology* (vol. 10, pp. 137-142). Frankfurt: Peter Lang.
- Rutenfranz, J., Haider, M. & Koller, M. (1985). Occupational health measures for night workers and shift workers. En S. Folkard & T.H. Monk (Eds.), *Hours of work: temporal factors in work scheduling*. Chichester: Wiley.
- Scheffé, H. (1953). A method for judging all contrasts in the analysis of variance. *Biometrika*, 40, 87-104
- Schwab R. (1953). Motivation in measurements of fatigue. En W. Floyd & A. Welford (Eds.), *Symposium on fatigue* (pp. 143-148). Londres: H.K. Lewis & Co.
- Sluiter, J. K., Croon, E. M. de, Meijman, T. F. & Frings-Dresen, M.H.W. (2003). Need for recovery from work-related fatigue and its role in the development and prediction of subjective health complaints. *Occupational and Environmental Medicine*, 60, i62-70.
- Stager, P., Hameluck, D. & Jubis, R. (1989). Underlying factors in air traffic control incidents. En *Proceedings of the 33rd annual meeting of the human factors society*. Santa Monica, CA: Human Factors Society.
- Theureau, J. (1983). Action et parole dans le travail infirmier. *Psychologie Française*, 28, 255-264.
- Tukey, J. W. (1953). *The problem of multiple comparisons*. Unpublished manuscript.
- Underwood, A. B. (1975). What a 12-hour shift offers. *American Journal of Nursing*, 75, 1176-1178.
- Vidulich, M. A. & Tsang, P. S. (1987). Absolute magnitude estimation and relative judgment approaches to subjective workload assessment. *Proceedings of the Human Factors Society 31st Annual Meeting* (pp. 1057-1061). Santa Monica, CA: Human Factors Society.
- Walker, J. (1985). Social problems of shiftwork. En S. Folkard & T.H. Monk (Eds.), *Hours of work: temporal factors in work scheduling*. Chichester: Wiley.
- Wallace, M. (1989). The three day week 12 hours shift. En M. Wallace (Ed.), *Managing shiftwork*. Bundoora: Brain-beavior Research Institute, Department of Psychology. La Trobe University.
- Wierwille, W. W. & Casali, J. G. (1983). A validated rating scale for global mental workload measurement applications. En *Proceedings of the Human Factors Society 27th Annual Meeting* (pp. 129-133). Santa Mónica, CA: Human Factors and Ergonomics Society.

**Recepción:** agosto de 2004

**Aceptación final:** julio de 2005