

# Respuesta psicofisiológica de estrés en una jornada laboral

Luis Moya-Albiol, Miguel Ángel Serrano, Esperanza González-Bono, Gabriel Rodríguez-Alarcón  
y Alicia Salvador  
Universidad de Valencia

Este estudio pretende comparar la respuesta psicofisiológica (emocional, hormonal y cardiovascular) a una jornada laboral con la de un día de descanso en un grupo de profesores. Además, se pretenden analizar las diferencias de género y su posible relación con el «burnout». El procedimiento básico consistió en la medición del estrés percibido, el estado de ánimo, la frecuencia cardíaca y los niveles hormonales de testosterona cortisol en diversos momentos de ambas jornadas. Durante la jornada laboral se ha producido mayor percepción de estrés y frecuencia cardíaca junto a un empeoramiento del estado de ánimo en comparación con el día de descanso. Además, en el caso de las mujeres los niveles de testosterona son menores durante el día de trabajo. Por otra parte, las puntuaciones en «burnout» correlacionan en positivo con el estado de ánimo negativo. La respuesta psicofisiológica a estresores reales difiere en función de las demandas ambientales.

*Psychophysiological stress response in a working day.* The main aim of this study was to investigate the psychological, cardiovascular and endocrine response to real stressors in natural conditions, by means of the comparison of a working and a non-work day in a group of teachers. Additionally, others aims were to study the gender differences and the relationship between this response and burnout. Perceived stress, mood, heart rate and testosterone and cortisol levels were measured in different moments of both days. The results show that the working day produces a worse negative mood and higher perceived stress and heart rate than the non-work day in the total sample, and lower testosterone levels only in the case of women. In addition, burnout scores correlate positively with negative mood. Psychophysiological response to real life stressors depends on the environmental demands.

El ámbito laboral constituye una de las principales fuentes potenciales de estrés en la sociedad occidental (Salvador y González-Bono, 1995). El aumento de las demandas del entorno es considerado un estímulo estresante, cuya intensidad es mayor a medida que el sujeto percibe que las demandas rebasan sus recursos para afrontarlas. En este contexto, determinadas profesiones, entre las que actualmente se encuentra la docencia, son consideradas como «altamente estresantes» y cuentan por ello con numerosas bajas profesionales. Una forma de analizar hasta qué punto las situaciones estresantes del día a día afectan a la respuesta psicofisiológica al estrés es mediante la comparación de la misma en dos situaciones diferentes como pueden ser un día laboral y un día de descanso (tomando esta última como situación basal), tal y como se ha venido haciendo en numerosos estudios (Goldstein, Jammer y Shapiro, 1992; Goldstein, Shapiro, Chicz-DeMet y Guthrie, 1999; Steptoe, Roy, Evans y Snashall, 1995; McLaren, 1997; Enström y Pennert, 2001; Kobayashi, Nishikido, Kageyama y Kashiwazaki, 2001; Shapiro, Jamner, Goldstein y Delfino, 2001).

Respecto al estado de ánimo, se ha descrito mayor tristeza e infelicidad y menor sensación de bienestar en los días de trabajo al ser comparados con los de descanso (Goldstein et al., 1992). Además, una situación será estresante cuando un sujeto la perciba como tal, siendo de especial importancia, por tanto, su valoración cognitiva. Así, una misma situación puede ser valorada como amenazante o no por diferentes individuos, y la intensidad del estrés percibido diferirá de unos a otros (Moya-Albiol, 1999). En esta línea, los profesores con altos niveles de estrés percibido presentan mayor número de quejas debidas a malestar físico y/o psicológico y menor autoestima que aquellos con niveles bajos (Pruessner, Hellhammer y Kirschbaum, 1999).

Las respuestas cardiovasculares al estrés se han relacionado con el desencadenamiento y desarrollo de enfermedades como la hipertensión arterial primaria y la arteriosclerosis (Al'Absi, Buchanan, Marrero y Lovallo, 1999). Al comparar entre días de trabajo y días libres, se ha descrito mayor frecuencia cardíaca (FC) durante la jornada laboral por la mañana, pero no por la tarde en bomberos (Steptoe et al., 1995) y durante todo el día en asistentes técnicas sanitarias (Goldstein et al., 1999), y una menor presión arterial durante las vacaciones de verano en comparación con diversos períodos de trabajo en profesores (Ritvanen, Louhevaara, Helen, Halonen y Añinen, 2003). En situaciones de estrés laboral son todavía escasos los estudios acerca de los efectos sobre el eje hipotálamo-hipófiso-adrenal (HHA) y, hasta donde sabemos, no existen sobre el eje hipotálamo-hipofiso-gonadal (HHG). Sin em-

bargo, en situaciones de estrés crónico, y posiblemente de fatiga crónica, se han observado alteraciones en los niveles androgénicos tanto en hombres como en mujeres, especialmente en el ámbito del deporte profesional (Moya-Albiol et al., 2001; Salvador, Ricarte, González-Bono y Moya-Albiol, 2001; Moya-Albiol, Salvador, Costa, Martínez-Sanchís y González-Bono, 2003). Teniendo en cuenta la escasez de datos disponibles, cabe señalar que se ha descrito una relación positiva entre estrés laboral y niveles altos de cortisol durante las primeras horas de la mañana (Steptoe, Cropley, Griffith y Kirschbaum, 2000). Además, tras comparar la respuesta hormonal entre un día de trabajo y uno de descanso no se han encontrado diferencias en cortisol en un grupo de asistentes técnicas sanitarias, aunque se han descrito mayores niveles de adrenalina durante la jornada laboral (Goldstein et al., 1999). Por otra parte, en un estudio reciente se ha descrito una disminución de los niveles de adrenalina durante las vacaciones en un grupo de profesores de secundaria en comparación con los períodos de trabajo (Ritvanen et al., 2003).

Los períodos repetidos o prolongados de estrés suelen preceder, aunque no necesariamente desembocar, en el síndrome de «burnout» y, en último término, en sintomatologías similares a un cuadro de fatiga crónica (Suay, Sanchís y Salvador, 1997). El síndrome de «burnout» es frecuentemente observado en profesiones tales como trabajadores sociales, asistentes técnicos sanitarios y profesores, e incluye sintomatología física como agotamiento, fatiga, dolores de cabeza y alteraciones del sueño, y psicológica, con dolor inespecífico, reducción de la atención y apatía entre otros síntomas (Pruessner et al., 1999). Cada vez más, el «burnout» se observa en profesores que muestran actitudes y respuestas negativas e inapropiadas hacia los estudiantes, falta de idealismo en el trabajo y el deseo de cambiar o dejar su profesión (Hastings y Brown, 2002; Taris, Peeters, Le Blanc, Schreurs y Schaufeli, 2001).

El objetivo de este trabajo es comparar las respuestas de distintos parámetros psicofisiológicos a una jornada laboral y a un día de descanso en un grupo de profesores con el fin de analizar si la respuesta a estresores reales difiere en función de las demandas ambientales. Además, pretendemos estudiar si dichas variables se ven moduladas por el nivel de burnout y el género. Esperamos encontrar, con respecto al día de descanso, mayor percepción de estrés ante las demandas del contexto laboral, mayores valores en FC y en cortisol, menor nivel de testosterona y peor estado de ánimo.

### *Participantes*

La muestra final de esta investigación está formada por 32 profesores, 7 hombres y 25 mujeres, de diferentes ciclos educativos, cubriendo desde Infantil (n= 6) y Primaria (n= 13) a Secundaria (n= 7). Otros 6 profesores tienen docencia compartida entre Primaria y Secundaria y/o realizan actividades específicas. Todos los sujetos de la muestra pertenecen a cinco colegios públicos de la Comunidad Valenciana. La diferente proporción de varones y mujeres en la muestra responde al porcentaje de cada género en los colegios públicos de la zona citada. No hubo un incentivo económico por participar en la investigación.

Se pasó un cuestionario inicial con el fin de seleccionar la muestra, en el que había preguntas referidas a evaluar los hábitos de conducta, determinados aspectos de salud y el uso de medicamentos. Los sujetos fueron seleccionados de una muestra mayor de la que se eliminaron aquellos que padecían alguna enfermedad, estuviesen tomando medicación o se encontrasen en estado de ges-

tación. Al comparar por géneros, la edad (media  $\pm$  SD) es de  $46.71 \pm 5.53$  y  $39.72 \pm 8.09$  años, y el índice de masa corporal de  $24.67 \pm 1.48$  y  $23.07 \pm 3.25$  kg/m<sup>2</sup>, para hombres y mujeres, respectivamente.

### *Procedimiento*

En cada colegio se convocó una reunión informativa sobre el funcionamiento básico del estudio. Posteriormente, se concertaron las fechas con los profesores que voluntariamente accedieron a participar, evitándose realizar el protocolo experimental los lunes y los viernes por su proximidad con el fin de semana.

Se convocaba a los profesores media hora antes del inicio de su jornada laboral, entre las 8:00 h y las 9:30 de la mañana, en función del horario de cada uno. Todos los profesores llegaban en ayunas, sin fumar, y sin haber realizado ejercicio físico en las 12 horas previas de la llegada al colegio. En estas condiciones se realizaba la primera toma de saliva del día (7 ml), se les preguntaba (mediante un cuestionario) el grado de estrés a que habían estado sometidos desde que se habían levantado en cada una de las actividades realizadas, así como el estado de ánimo que tenían en el momento del pase de la prueba, y se les colocaban los pulsómetros que permitirían un registro continuo de la FC durante toda la jornada laboral. Finalmente, se les citaba para la toma de muestras del mediodía que coincidía con el momento en que acababan sus tareas de la mañana. A partir de ese momento realizaban las actividades previstas en su jornada laboral. Entre las 12:00 y las 13:30 h, aproximadamente, al terminar la jornada matutina, los profesores donaban la segunda muestra de saliva y cumplimentaban el diario, donde debían indicar el grado de estrés que habían experimentado a lo largo de la mañana, así como su estado de ánimo. Del mismo modo que en la fase anterior, se les citaba para la última sesión. A las 17:00, final de la jornada laboral, se producía un nuevo encuentro con los profesores para la última toma de saliva y la cumplimentación del diario referido al período de la comida y la tarde, donde se volvía a indicar el grado de estrés experimentado y se contestaba el cuestionario de estado de ánimo. Inmediatamente después, se les retiraba el pulsómetro. Antes de irse, se facilitaba el cuestionario de «burnout» para que fuese contestado en casa.

La medición del día de descanso se realizó durante el siguiente fin de semana y se llevó a cabo en sus propios hogares, sin intervención del experimentador. Para ello, se establecía una sesión informativa en la que se explicaban las instrucciones a seguir y se repartía el material necesario (los pulsómetros, los tubos de las muestras y el diario). Las muestras fueron recogidas en los mismos horarios que en la jornada laboral, se mantuvieron en un frigorífico hasta su análisis. Además, en cada momento también completaban el cuestionario de estado de ánimo y el diario de actividades, donde indicaban el grado de estrés experimentado.

### *Tests psicológicos*

Para la evaluación del estado de ánimo se ha empleado el PANAS (Watson, Clark y Tellegen, 1988). Está compuesto por 20 ítems, la mitad de los cuales permiten obtener una puntuación global de estado de ánimo positivo y la otra mitad de estado de ánimo negativo. El afecto positivo representa el punto hasta el cual una persona se siente entusiasta, activa, alerta, con energía y participación gratificante. El afecto negativo representa una dimensión general de distrés subjetivo y participación desagradable que

incluye una variedad de estados emocionales aversivos como disgusto, ira, culpa, miedo y nerviosismo. La bidimensionalidad del cuestionario ha sido confirmada en muestras españolas (Sandín et al., 1999), con una fiabilidad de 0.89 y 0.91 para los estados de ánimo positivo y negativo, respectivamente.

El estrés percibido se evaluó con diversos ítems que reflejaban el grado de estrés que había experimentado el sujeto en las actividades que había realizado en cada uno de los períodos evaluados a lo largo de la jornada (al principio, a mitad y al final de la jornada laboral o del día de descanso). La valoración se realizó mediante una escala Likert de cuatro niveles, oscilando desde «ninguno» hasta «mucho» estrés percibido.

El cuestionario de «burnout» utilizado fue el Maslach Burnout Inventory (MBI), que está formado por 16 ítems que se agrupan en 3 subescalas: agotamiento, eficacia profesional y cinismo (Maslach y Jackson, 1986; Schaufeli, Maslach y Marek, 1993). La primera de ellas evalúa síntomas físicos y psicológicos negativos asociados al estrés, la eficacia profesional evalúa los recursos que tiene la persona para hacer frente a las demandas del exterior, y el cinismo hace referencia a la falta de motivación e interés por el trabajo asociados al estrés laboral. La puntuación total del cuestionario, que oscila entre 0 y 6, se obtiene a partir del cálculo de la media aritmética de las tres subescalas.

#### *Frecuencia cardíaca*

Para medir la FC se utilizaron pulsómetros (Polar Vantage NV™) que consisten en un transmisor codificado POLAR, una correa elástica regulable para sujetarlo alrededor del tórax, debajo de los pectorales y un receptor de pulsera. Una vez ajustado individualmente se ponía en marcha dando a los sujetos instrucciones de no tocar los mandos del receptor de pulsera. Cuando hubo algún problema en la recepción de la señal el personal investigador procuraba solucionarlo, aunque por diversos motivos se perdieron algunos registros. Los datos de cada registro fueron vaciados a un ordenador mediante el uso del software «Polar Performance» para Windows (copyright por Electro Oy, Finlandia), lo que permitió el tratamiento y reducción de los mismos. El registro continuo de la FC permitió obtener un dato por minuto durante las ocho horas que duraba el registro completo. Posteriormente se eliminaron los artefactos y se redujeron los datos, obteniéndose para cada sujeto una media para el período de la mañana y otra para el de la tarde.

#### *Recogida de saliva y determinaciones hormonales*

Los niveles hormonales fueron medidos en saliva, tomada directamente por los sujetos mediante un tubo de ensayo (Unitek R). Antes de la primera recogida de muestras, se comprobó que los sujetos habían seguido todas las instrucciones correctamente. Se tomaron un total de seis muestras de saliva. Para analizar los valores del cortisol salivar (Csal) se utilizaron tres muestras de la jornada laboral y tres del fin de semana, mientras que para la testosterona salivar (Tsal) se utilizaron sólo dos muestras de cada sesión, la del principio y la del final del día (donde se pedía mayor volumen de saliva). Las muestras fueron centrifugadas a 3.500 rpm durante 15 minutos (15 °C), decantadas en tubos más pequeños y congeladas a -20 °C hasta ser analizadas. Todas las muestras de cada sujeto fueron determinadas por duplicado en el mismo ensayo. Las determinaciones hormonales se llevaron a cabo en los laboratorios de la Unidad Central de Investigación de la Fa-

cultad de Medicina de Valencia, por medio de la técnica de radioinmunoensayo.

El Csal fue determinado mediante un kit comercial adaptado a los niveles salivares mediante la dilución de la curva-patrón en una solución 0.1 molar con albúmina bovina sérica ajustada a un pH de 7.4, tal y como se recomienda en el protocolo (Orion Diagnóstica, Espoo, Finland). La determinación de Tsal requiere una primera fase de extracción, para la que se empleó 3,5 ml de éter y se separó el sobrenadante por congelación. Posteriormente, se llevó a cabo una segunda fase que consiste en la realización del RIA, para la que se utilizó un kit comercial (ICN Biomedicals, Costa Mesa, CA). Los coeficientes de variación intra e inter-ensayo fueron menores del 10%.

#### *Análisis estadísticos*

Se han realizado MANOVAs para las distintas variables psicofisiológicas evaluadas, con dos factores intra-sujetos: «sesión» (día de trabajo y día de descanso) y «momento». El factor «momento» tiene 2 niveles para la Tsal y la FC (mañana y tarde) y 3 niveles para el Csal, el estado de ánimo y el estrés percibido (mañana, mediodía y tarde). Además, se realizaron los ajustes de Greenhouse-Geisser para los grados de libertad en los casos oportunos. Para las pruebas a posteriori se han realizado ANOVAs de medidas repetidas. Para analizar las relaciones entre las distintas variables estudiadas se realizaron correlaciones de Pearson y Spearman, en función de la naturaleza de las variables. Todos los análisis fueron realizados con el paquete estadístico SPSS 11.0 para Windows. Los valores medios en el texto se presentan como media  $\pm$  SD. La significación estadística se consideró a partir de  $p < 0.05$ .

### Resultados

#### *Estrés percibido y estados de ánimo*

Hay un efecto significativo de la «sesión» ( $F(1,26) = 16.18$ ,  $p < 0.001$ ), del «momento» ( $F(1.84,47.84) = 17.23$ ,  $p < 0.01$ ) y de la interacción «sesión  $\times$  momento» ( $F(1.72,44.79) = 4.75$ ,  $p < 0.02$ ). Las pruebas a posteriori indican que el estrés percibido fue mayor en la jornada laboral que en el día del fin de semana al comparar las mediciones de la mañana y de la tarde ( $F(1,29) = 24.80$ ,  $p < 0.001$  y  $F(1,28) = 7.79$ ,  $p < 0.01$ , respectivamente), no encontrándose diferencias significativas al mediodía (Figura 1), confirmándose, por tanto, que los sujetos estudiados perciben las circunstancias asociadas a la jornada laboral como más estresantes.

Hay un efecto significativo del factor «sesión» para los estados de ánimo positivo y negativo ( $F(1,29) = 16.47$ ,  $p < 0.001$  y  $F(1,29) = 21.66$ ,  $p < 0.001$ , respectivamente). Las puntuaciones en ambas escalas son mayores en los tres momentos evaluados durante el día de trabajo que durante el día de descanso (Figura 1).

#### *Frecuencia cardíaca*

Hay diferencias significativas en función del factor «sesión» ( $F(1,17) = 5.21$ ,  $p < 0.04$ ), de forma que los valores para la FC son mayores durante la jornada laboral que en el día de descanso (Figura 2). En este sentido, la media de la FC durante la jornada laboral es de  $92.4 \pm 15.54$ , mientras que en el día de descanso es de  $88.67 \pm 16.91$ .

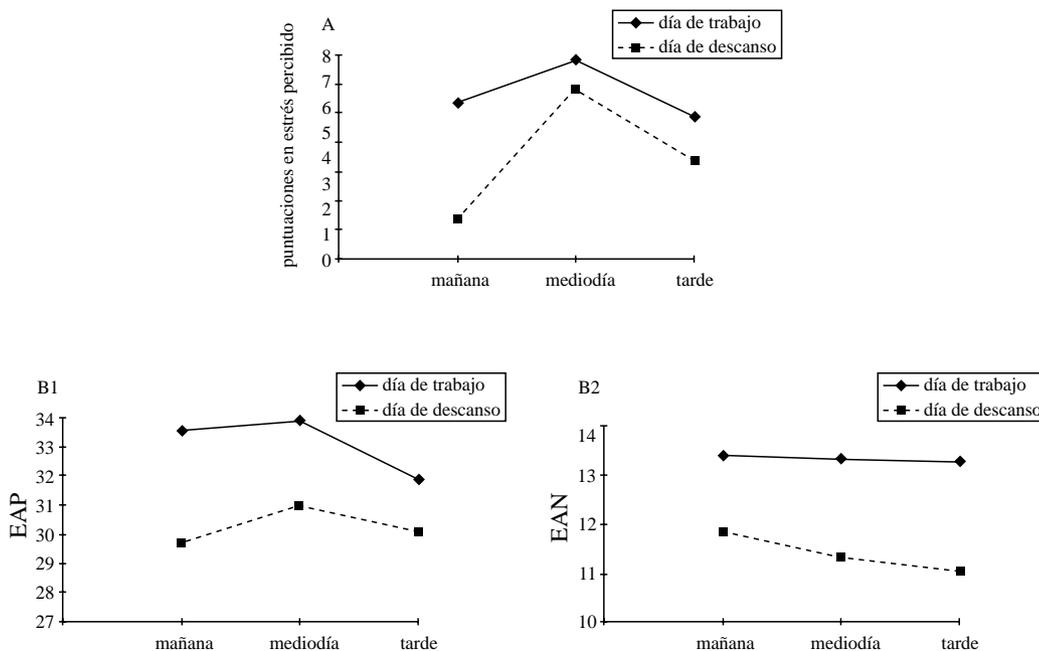


Figura 1. Estrés percibido (A) y estado de ánimo positivo (EAP) (B1) y negativo (EAN) (B2) por la mañana, mediodía y tarde de un día de trabajo y un día de descanso

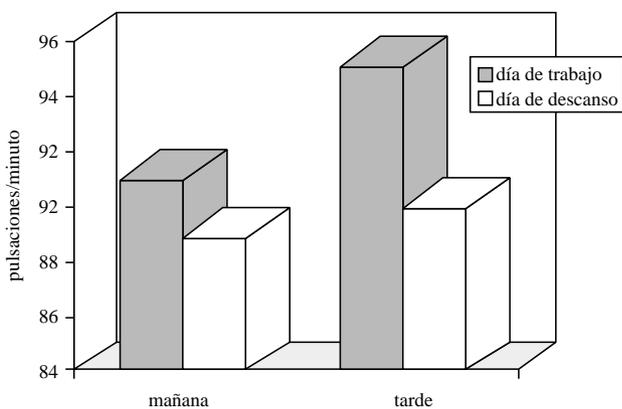


Figura 2. FC por la mañana y la tarde de un día de trabajo y un día de descanso

Medidas hormonales

En el caso del Csal hay un efecto del factor «momento» ( $F(1,64,45.98) = 38.12, p < 0.001$ ), produciéndose, tal y como se muestra en la Figura 3, un incremento no significativo de los niveles de Csal al mediodía respecto a la primera hora de la mañana ( $F(1,28) = .70, p < 0.06$ ), y una disminución significativa por la tarde ( $F(1,28) = 130.33, p < 0.001$ ), siendo los niveles de Csal por la mañana significativamente mayores que los de la tarde ( $F(1,28) = 30.71, p < 0.001$ ).

Respecto a la Tsal, los análisis fueron realizados por separado para hombres y mujeres (Figura 3). En el caso de los hombres hay un efecto significativo del «momento» ( $F(1,6) = 80.57, p < 0.001$ ), de forma que los niveles de Tsal son mayores tanto en el día de trabajo como en el de descanso por la mañana que por la tarde. Para las mujeres, hay un efecto de la «sesión» ( $F(1,22) = 5.37, p < 0.03$ )

y del «momento» ( $F(1,22) = 49.74, p < 0.001$ ). Los niveles de Tsal en mujeres fueron mayores durante el día del fin de semana que durante la jornada laboral, siendo en ambas sesiones los niveles mayores por la mañana que por la tarde.

Relación con el «burnout»

Los valores obtenidos por los sujetos estudiados son los siguientes (media  $\pm$  SD): burnout total  $2,11 \pm 1,27$ ; agotamiento  $2,96 \pm 1,5$ ; eficacia profesional  $4,63 \pm 1,4$ ; cinismo  $1,65 \pm 1,58$ .

Hay una correlación positiva entre el estado de ánimo negativo por una parte y la puntuación total en «burnout» ( $r = 0.58, r = 0.47$  y  $r = 0.36, p < 0.05$  para la mañana, el mediodía y la tarde, respectivamente), la subescala de agotamiento ( $r = 0.46, r = 0.62$  y  $r = 0.56, p < 0.01$  para la mañana, el mediodía y la tarde, respectivamente) y la de cinismo ( $r = 0.38$  y  $r = 0.41, p < 0.05$  para la mañana y la tarde, respectivamente) por otro. Sin embargo, las correlaciones con la subescala de eficacia profesional aparecen en sentido negativo tanto en la jornada laboral ( $r = -0.41$  y  $r = -0.37, p < 0.05$  para la mañana y el mediodía, respectivamente) como en el día de descanso ( $r = -0.38$  y  $r = -0.53, p < 0.05$  para el mediodía y la tarde, respectivamente).

La subescala de cinismo correlaciona en positivo con el estrés percibido en la medición del mediodía del día de trabajo ( $r = 0.38, p < 0.05$ ), y en negativo con la puntuación total en el MBI y con el estado de ánimo positivo en la mañana del día de descanso ( $r = -0.38, p < 0.05$  y  $r = -0.37, p < 0.05$ , respectivamente).

Discusión

Los resultados de este trabajo muestran que la respuesta psicofisiológica a estresores reales difiere en función de las demandas ambientales, tal y como lo muestra la comparación de una jornada laboral con un día de descanso. En este sentido, durante la jornada laboral hay mayor percepción de estrés, un estado de ánimo ne-

gativo más acusado y mayor FC que durante el día de descanso. Sin embargo, no hay diferencias en los niveles de Csal, y sólo en el caso de las mujeres los niveles de Tsal son menores durante el día de trabajo. Además, el «burnout» está relacionado con el estado de ánimo y el estrés percibido, tal y como indican los patrones de correlación encontrados.

La percepción de estrés es mayor durante el día de trabajo que en el descanso, tanto por la mañana como por la tarde, al igual que un estudio previo llevado a cabo en policías y clérigos (McLaren, 1997) y en otro llevado a cabo en profesores (Ritvanen et al., 2003). Tal y como se ha apuntado, si el estrés percibido es muy alto puede llegar a provocar un alto número de quejas debidas a malestar físico y/o psicológico (Pruessner et al., 1999). Además, tanto las puntuaciones en estado de ánimo positivo como en negativo son mayores durante el día de trabajo. Estos resultados apuntan a que hay una mayor activación con el consiguiente estado de alerta, explicado a través del mayor estado de ánimo positivo, junto a un mayor distrés subjetivo y estados emocionales desagradables, que se explicaría con el mayor estado de ánimo negativo. De esta forma, las dos puntuaciones del PANAS reflejan aspectos diferentes, ya que el estado de ánimo positivo reflejaría un estado más cognitivo, mientras que el negativo sería más emocional. Estos resultados han sido ya descritos en estudios similares llevados a cabo en auxiliares sanitarios (Goldstein et al., 1992). Por tanto, la jornada laboral produce un empeoramiento del estado de ánimo negativo y una mayor percepción subjetiva de estrés en este grupo de maestros.

Las respuestas cardiovasculares son también diferentes en los distintos días evaluados, ya que al igual que en otros estudios (Step-toe et al., 1995; Goldstein et al., 1999), los valores de FC son mayores durante la jornada laboral que durante el día de trabajo. Tal y como se viene señalando, un incremento de la respuesta cardiovas-

cular ante situaciones estresantes puede ser considerado como un factor indicativo de una predisposición a desarrollar alteraciones cardiovasculares. Por otra parte, aunque la mayor FC durante la jornada laboral podría estar reflejando una mayor activación que se correspondería con el mayor estado de ánimo positivo encontrado, no hemos encontrado relaciones significativas entre ambos.

Aunque ante situaciones estresantes se produce un incremento del cortisol, los resultados sobre la evolución de esta hormona en situaciones de estrés crónico no son unánimes. El estrés al que están sometidos profesionales como cuidadores o asistentes técnicos sanitarios, bomberos, policías o maestros, pueden tener un carácter crónico y, por tanto, no presentar resultados claros a corto plazo. Por ello, los niveles de cortisol pueden no verse afectados a lo largo de una jornada laboral, tal y como ha sido ya descrito en otro estudio (Golstein et al., 1999), aunque al entrar en determinados estados como en el síndrome de «burnout» se puede producir un incremento de los valores de cortisol (Melamed et al., 1999). En el caso de la Tsal, hemos encontrado un efecto dependiente del género, ya que sólo en el caso de las mujeres los niveles de Tsal son mayores en el período de descanso. Aunque no hay estudios que hayan comparado los niveles de testosterona en maestros durante un día de trabajo y uno de descanso, en situaciones de estrés crónico como el caso del deporte profesional se han descrito alteraciones en los niveles androgénicos tanto en hombres como en mujeres (González-Bono, Salvador, Serrano y Ricarte, 1999; Moya-Albiol et al., 2001; Salvador et al., 2001). No obstante, el hecho de que en este estudio hayamos encontrado las diferencias únicamente en el caso de las mujeres puede ser debido a la afectación de distintos ejes hormonales en cada género. De esta forma, la producción de testosterona en hombres se produce principalmente por el eje HHG, mientras que las mujeres por el HHA, lo que podría explicar las diferencias. En este sentido, se ha descrito

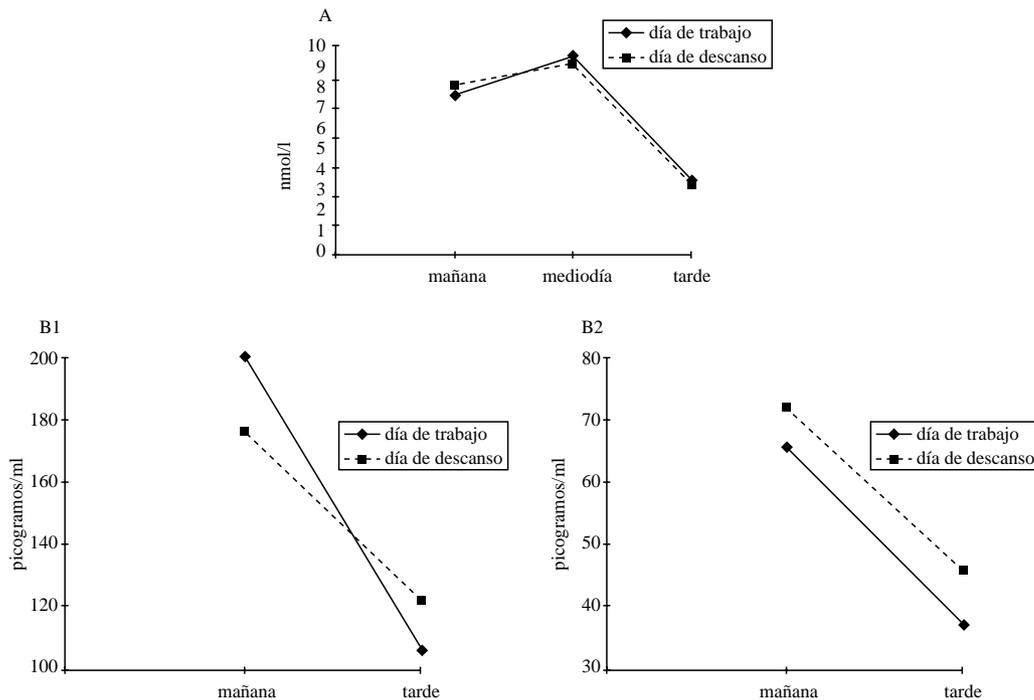


Figura 3. Niveles de Csal (A) por la mañana, el mediodía y la tarde para la muestra total, y niveles de Tsal para hombres (B1) y mujeres (B2) por la mañana y la tarde de un día de trabajo y un día de descanso

una disminución de la adrenalina durante las vacaciones en profesores, hormona liberada por el mismo eje (Ritvanen et al., 2003). Sin embargo, no todas las hormonas relacionadas con este eje han seguido el mismo patrón de evolución en mujeres, ya que no hay diferencias en el caso del Csal. Por otra parte, tanto el Csal como la Tsal han disminuido a lo largo del día laboral y de descanso, debido a las variaciones en el ciclo circadiano. Hay que tomar estos resultados con cautela, ya que la muestra de hombres es pequeña y las diferencias individuales pueden haber solapado las diferencias encontradas en mujeres.

A pesar de que las puntuaciones en el MBI no son muy altas en esta muestra de profesores, el estudio de las relaciones que se establecen entre «burnout» y las respuestas en los distintos parámetros estudiados son indicativos de hasta qué punto se ven afectados por esta dimensión a lo largo de un día de trabajo y de un día de descanso. En ambos casos hay una relación positiva entre «burnout» y estado de ánimo negativo, tal y como se ha visto en diversos estudios que han asociado el síndrome con síntomas depresivos (Beer y Beer, 1992; McKnight y Glass, 1995; Burke, Greenglass y Schwarzer, 1996). A un nivel más concreto, el mayor cinismo se relaciona con un mayor nivel de estrés en el trabajo y un menor estado de ánimo positivo durante el fin de semana.

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que las respuestas psicológicas, cardiovasculares y endocrinológicas a

estresores reales son diferentes en función de las demandas ambientales asociadas a una jornada laboral y un día de descanso en una muestra de profesores de enseñanza Primaria y Secundaria. Para analizar en profundidad los efectos del estrés crónico que se produce en estas situaciones y sus efectos potenciales sobre la salud, sería interesante analizar los parámetros psicofisiológicos relevantes comentados, junto a otros como son los relacionados con el sistema inmune (Pellicer, Salvador y Benet, 2002) de forma longitudinal, a través de varias sesiones a lo largo de al menos un curso académico. De esta forma se podrían estudiar los efectos acumulativos del estrés y su relación con diversas alteraciones.

#### Agradecimientos

La realización de este trabajo ha sido posible gracias a la financiación de la Dirección General de Trabajo y Seguridad Social de la Conselleria d'Economia, Hisenda i Ocupació (TR-PROM/2000/95/46) y de las ayudas para grupos de I+D+I de 2004 de la Conselleria d'Empresa, Universitat i Ciència de la Generalitat Valenciana (Grupos 2004/15). Se agradece, asimismo, la colaboración de Raquel Costa, Olga Pellicer, Sonia Martínez Sanchís y Gema del Valle en la realización de la fase experimental.

#### Referencias

- Al'Absi, M., Buchanan, T.W., Marrero, A. y Lovallo, W.R. (1999). Sex differences in pain perception and cardiovascular responses in persons with parental history for hypertension. *Pain*, 83, 331-338.
- Beer, J. y Beer, J. (1992). Burnout and stress, depression and self-esteem of teachers. *Psychological Reports*, 71, 1.331-1.336.
- Burke, R.J., Greenglass, E.R. y Schwarzer, R. (1996). Predicting teacher burnout over time: effects of work stress, social support, and self-doubts on burnout and its consequences. *Anxiety Stress Coping*, 9, 261-275.
- Enström, I.E. y Pennert, K.M. (2001). 24h non-invasive ambulatory blood pressure monitoring: do the number of recordings per hour and/or ways of analysing day and night matter? *Blood Pressure Monitoring*, 6, 253-256.
- Goldstein, I.B., Jammer, L.D. y Shapiro, D. (1992). Ambulatory blood pressure and heart rate in healthy male paramedics during a workday and a nonworkday. *Health Psychology*, 11, 48-54.
- Goldstein, I.B., Shapiro, D., Chic-DeMet, A. y Guthrie, D. (1999). Ambulatory blood pressure, heart rate, and neuroendocrine responses in women nurses during work and off work days. *Psychosomatic Medicine*, 61, 387-396.
- González-Bono, E., Salvador, A., Serrano, M.A. y Ricarte, J. (1999). Testosterone, cortisol and mood in sports team competition. *Hormones & Behavior*, 35, 55-62.
- Hastings, R.P. y Brown, T. (2002). Coping strategies and the impact of challenging behaviors on special educator's burnout. *Mental Retard*, 40, 148-156.
- Kobayashi, T., Nishikido, N., Kageyama, T. y Kashiwazaki, H. (2001). Sympathetic predominance in young male white-collar workers with mild to moderate hypertension. *Industrial Health*, 39, 199-205.
- Maslach, C. y Jackson, S.E. (1986). *Maslach Burnout Inventory*. Palo Alto California. Consulting Psychologists Press.
- McLaren, S. (1997). Heart rate and blood pressure in male police officers and clerical workers on workdays and non-workdays. *Work & Stress* 11, 160-174.
- McKnight, J.D. y Glass, D.C. (1995). Perceptions of control, burnout and depressive symptomatology: a replication and extenuation. *Journal of Consulting Clinical Psychology*, 63, 490-494.
- Melamed, S., Ugarten, U., Shirom, A., Kahana, L., Lerman, Y. y Froom, P. (1999). Chronic burnout, somatic arousal and elevated salivary cortisol levels. *Journal of Psychosomatic Research*, 46, 591-598.
- Moya-Albiol, L. (1999). *Estudio de la respuesta psicofisiológica a estresores de laboratorio en deportistas*. Tesis Doctoral. Valencia: Universitat de València.
- Moya Albiol, L., Salvador, A., Costa, R., Martínez-Sanchís, S. y González-Bono, E. (2003). Psychophysiological responses to acute stress in two groups of healthy women differing in fitness. *Psicothema*, 15, 563-568.
- Moya Albiol, L., Salvador, A., Costa, R., Martínez-Sanchís, S., González-Bono, E., Ricarte, J. y Arnedo, M. (2001). Psychophysiological responses to the Stroop task after a maximal cycle ergometry in elite sportsmen and physically active subjects. *International Journal of Psychophysiology*, 40, 47-59.
- Pellicer, O., Salvador, A. y Benet, I.A. (2002). Efectos de un estresor académico sobre las respuestas psicológica e inmune en jóvenes. *Psicothema*, 14, 317-322.
- Pruessner, J.C., Hellhammer, D.H. y Kirschbaum, C. (1999). Burnout, perceived stress, and cortisol responses to awakening. *Psychosomatic Medicine*, 61, 197-204.
- Ritvanen, T., Louhevaara, V., Helin, P., Halonen, T. y Aniñen, O. (2003). Psychophysiological stress in high school teachers. *International Journal of Occupational Medicine & Environmental Health*, 16, 255-264.
- Salvador, A. y González-Bono, E. (1995). Trastornos psicofisiológicos asociados al estrés laboral. *Ansiedad y Estrés*, 1, 157-171.
- Salvador, A., Ricarte, J., González-Bono, E. y Moya-Albiol, L. (2001). Effects of physical training on endocrine and autonomic response to acute stress. *Journal of Psychophysiology*, 15, 114-121.
- Sandín, B., Chorot, P., Lostao, L., Joiner, T.E., Santed, M.A. y Valiente, R.M. (1999). Escalas de afecto positivo y negativo: validación factorial y convergencia estructural. *Psicothema* 11, 37-51.
- Schaufeli, W.B., Maslach, C. y Marek, T. (1993). The future of burnout. En W.B. Schaufeli, C. Maslach, T. Marek (dirs.): *Professional burnout: recent developments in theory and research* (pp. 19-32). Washington, DC: Taylor & Francis.

- Shapiro, D., Jamner, L.D., Goldstein, I.B. y Delfino, R.J. (2001). Striking a chord: moods, blood pressure, and heart rate in everyday life. *Psychophysiology*, 38, 197-204.
- Stephoe, A., Cropley, M., Griffith, J. y Kirschbaum, C. (2000). Job strain and anger expression predict early morning elevations in salivary cortisol. *Psychosomatic Medicine*, 62, 286-292.
- Stephoe, A., Roy, M.P., Evans, O. y Snashall, D. (1995). Cardiovascular stress reactivity and job strain as determinants of ambulatory blood pressure at work. *Journal of Hypertension*, 13, 201-210.
- Suay, F., Sanchís, C. y Salvador, A. (1997). Marcadores hormonales del síndrome de sobreentrenamiento. *Revista de Psicología del Deporte*, 11, 21-39.
- Taris, T.W., Peeters, M.C., Le Blanc, P.M., Schreurs, P.J. y Schaufeli, W.B. (2001). From inequity to burnout: the role of job stress. *Journal of Occupational Health Psychology*, 6, 303-323.
- Watson, D., Clark, L.A. y Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: the PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 1.063-1.070.