

**Resumen:** Numerosos estudios epidemiológicos han sugerido una relación entre estresores laborales y trastornos orgánicos que pueden desembocar en enfermedades crónicas y favorecer la aparición o agravar diversas patologías. Las respuestas neuroendocrinas, fundamentalmente de los ejes médulo-adrenal y córtico-adrenal, son consideradas importantes mediadores de la relación estrés-salud. Junto a estos mecanismos fisiológicos, otros de carácter conductual y psicológico juegan un importante papel. El estudio de diversos estresores laborales y de índices psicofisiológicos concretos ha permitido conocer las relaciones más específicas de aspectos de la actividad laboral (esfuerzo, control...) con determinados patrones psicobiológicos de respuesta. La experiencia de estrés laboral tiene importantes repercusiones sobre los sistemas que median la aparición de los trastornos psicofisiológicos, destacando actualmente la investigación acerca de su influencia sobre el sistema inmune.

**Palabras Clave:** Estrés laboral, Trastornos psicofisiológicos, Respuestas neuroendocrinas, Estrés-salud

**Abstract:** A great deal of epidemiological studies have suggested a relationship between work stressors and organic disorders that can produce chronic diseases and promote the appearance or aggravation of several pathologies. Neuroendocrine responses, especially from adrenal-medullary and hypothalamic-pituitary-adrenocortical axes are considered important mediators of the stress-health relations. Also, behavioral and psychological mechanisms have an important mediating role. The study of several particular work stressors and psychophysiological measures have administered knowledge about more specific relationships between work aspects (effort, control...) with psychobiological patterns of response. The experience of work stress has important consequences on systems that mediate the psychophysiological disorders and influences the immune system which is currently of research interest.

**Key words:** Work Stress, Psychophysiological Disorders, Neuroendocrine Responses, Stress and Ill-health

**Title:** *Work stress partnership psychophysiological disorders*

## Introducción

Las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades "psicosomáticas" y las alteraciones psicológicas (depresión, ansiedad...) presentan cada vez mayor incidencia social, lo que contrasta con la importancia atribuida hoy en día a la calidad de vida, a la salud mental y al bienestar psicológico. Muchas de estas enfermedades han sido relacionadas con el estrés derivado de los estilos de vida actuales. El trabajo ocupa una posición

central en la vida de los miembros de la compleja sociedad industrial actual constituyendo una fuente potencial de estrés para un gran número de individuos (Cooper y Baglioni, 1988). Numerosos estudios epidemiológicos han sugerido una relación entre el estrés laboral y la salud.

Se ha estudiado la incidencia de ciertas enfermedades en distintas ocupaciones (profesores, médicos, etc.), en ocupaciones aparentemente con alto nivel de estrés (controladores aéreos, policías, etc.), en grupos distintos dentro de una misma organización (personal científico frente a managers en la NASA) y en grupos más grandes (trabajadores de cue-

\* Dirigir la correspondencia a: Dra. Alicia Salvador. Area de Psicobiología. Facultad de Psicología. Universidad de Valencia. Av. Blasco Ibañez, 21. 46010 Valencia.

© Copyright 1995: de los Editores de **Ansiedad y Estrés**  
Artículo recibido: 23-10-95, aceptado: 3-11-95

llo blanco vs trabajadores de cuello azul). Las consecuencias de otras características laborales más concretas también han sido estudiadas: el número de demandas y eventos nuevos, el trabajo por turnos, la sobrecarga, la participación en la toma de decisiones y los cambios en el rol laboral como el retiro y, sobre todo, el desempleo. Este último tiene importantes consecuencias en la salud física y mental (Warr, 1984; 1987).

Los estudios epidemiológicos han resalta- do también las relaciones de diversos factores situacionales y/o personales (como el patrón tipo A) con la salud. La interpretación de sus resultados tiene importantes dificultades al ser afectados por factores como la autoselección en las ocupaciones, la selección organizacio- nal, la salud previa, etc. Algunas de las difi- cultades han sido solventadas en los estudios epidemiológicos recientes, pero otras continúan. Esta aproximación debe ser complemen- tada con estrategias y diseños que permitan clarificar la naturaleza de la relación Estrés Laboral-Salud y los mecanismos involucra- dos. Otras aproximaciones (p.e., estudios ex- perimentales y modelos animales), sin embar- go, no están exentas de dificultades tanto de orden Ético como de reproductibilidad de las situaciones de estrés que se dan en la vida co- tidiana.

La aparición de determinadas enfermeda- des es considerada como la consecuencia, más importante a largo plazo, de la exposi- ción prolongada a situaciones estresantes y de la desadaptación que ésta produce en el orga- nismo. Dichas consecuencias han sido gene- ralmente conceptualizadas en términos de trastornos psicofisiológicos o enfermedades psicossomáticas, pero no hay que olvidar la precipitación o agravamiento de diversas pa- tologías así como la salud mental y la vulne- rabilidad a los accidentes. Las respuestas psi- cofisiológicas al estrés son generalmente con- sideradas mediadores de la relación estresor-

salud, atribuyéndoseles un importante papel en las consecuencias a largo plazo del estrés.

## Modelos de Estrés Laboral y Salud

En la conceptualización del Estrés Laboral se han utilizado diversos modelos, siendo los basados en el enfoque socioambiental los que más utilidad han demostrado. El modelo for- mulado por French y Kahn (1962) del Institu- te for Social Research de la Universidad de Michigan ha tenido una especial relevancia en el ámbito laboral. En las décadas posteriores otros modelos lo han ampliado y modificado, centrándose en algunos de los elementos bá- sicos y/o añadiendo aspectos que la investiga- ción sobre el estrés han ido poniendo de ma- nifiesto (Ver Peiró, 1993, 10-35). Esta elabo- ración sucesiva ha ido incorporando una am- plia gama de estresores laborales (físicos y psicológicos) considerando como la fuente de estrés esencialmente la discrepancia entre las demandas ambientales y los recursos disponi- bles, modulada por la importancia concedida por el propio sujeto a dicha discrepancia. Entre las variables más importantes dentro del proceso destacan las características individua- les (patrón tipo A, locus de control, personali- dad resistente...) así como el control poseído, la capacidad de decisión (es decir, el bajo ni- vel de restricciones) y el apoyo social recibido y/o percibido (dentro y fuera del ámbito labo- ral). La experiencia de estrés y las estrategias de afrontamiento empleadas producen una se- rie de resultados a nivel fisiológico, psicológi- co y comportamental. La diferenciación entre resultados (más a corto plazo, por lo general inmediatos a la experiencia de estrés y transi- torios) y consecuencias (más permanentes y por lo general no tan inmediatos), introducida por Matteson e Ivancevich (1987), sitúa entre éstas últimas los efectos sobre la salud del in- dividuo además de las referidas a su desem- peño en la organización.

## Estresores Laborales

Probablemente lo más específico del Estrés Laboral lo constituyan el conjunto de estresores específicos del ambiente laboral así como las limitaciones y facilidades impuestos por dicho ambiente a las estrategias de afrontamiento individuales. Por ello, antes de abordar el tema central de nuestro estudio haremos una breve mención a ellos.

Los estresores, objetivos y percibidos, tienen un papel esencial en el desarrollo de la experiencia de estrés y en sus consecuencias finales, es decir, en las alteraciones sobre la salud del individuo. Existen en el contexto de la Psicología Organizacional diversas clasificaciones de los estresores laborales. Burke (1988) diferencia seis grupos: ambiente físico, estresores de rol, estructura organizacional y características del puesto, relaciones con otros, desarrollo de la carrera y conflicto trabajo-familia. Warr (1987), en su análisis de los aspectos del ambiente laboral con incidencia sobre la salud mental, destaca nueve categorías cuya ausencia o inadecuación los convierte en estresores laborales ambientales: oportunidad de control, oportunidades para el uso de habilidades, objetivos de trabajo externamente generados, variedad, claridad ambiental, disponibilidad económica, seguridad física, oportunidad para los contactos interpersonales y posición social valorada. Una revisión de los estresores laborales más importantes puede encontrarse en Peiró (1993).

Indudablemente, la importancia de los diversos grupos de estresores es muy diferente en función del tipo de ocupación y de las características del puesto de trabajo concreto. En determinados contextos aspectos relativos al desarrollo de la carrera o al conflicto entre demandas procedentes del ambiente laboral y del familiar adquieren gran importancia, mientras que en otros la sobrecarga de trabajo o la falta de variedad de las tareas laborales pueden ser más relevantes. Los estresores fisi-

cos (ruido, luz, temperatura...) han sido progresivamente atendidos aunque en determinadas circunstancias laborales pueden seguir constituyendo una fuente primordial de estrés. La revolución tecnológica con la implantación de nuevas tecnologías en un amplio abanico de contextos laborales supone asimismo una fuente de estrés capaz de afectar a un gran número de personas. Finalmente, aunque el listado podría continuar, la inseguridad en el empleo, en su continuidad, con la amenaza del desempleo y el paro, constituye un estresor relacionado con el trabajo con importantes consecuencias sobre la salud.

## Características del estresor relevantes para la salud:

La investigación sobre las consecuencias del estrés ha ido poniendo de manifiesto una serie de características del estresor que tienen una clara incidencia sobre las respuestas psicofisiológicas asociadas a la experiencia de estrés. Aquí consideraremos brevemente las más importantes.

Una primera característica de clara importancia es la duración de la exposición al estresor. Gran parte de la investigación se ha realizado en el laboratorio con situaciones de estrés agudo, pero en la vida cotidiana, en numerosas ocasiones los estresores más importantes son crónicos. A veces es difícil diferenciar claramente estresores agudos y crónicos, ya que algunos agudos tienen consecuencias a largo plazo. Además, se ha comprobado la existencia de respuestas psicobiológicas anticipatorias de forma que es posible detectar respuestas fisiológicas (p.e. elevación de corticoides) días o semanas antes de la presentación de un estresor agudo, lo que dificulta su delimitación temporal. Las respuestas fisiológicas al estrés mantenidas durante largo tiempo tienen repercusiones negativas para la salud pero procesos como la habituación o el

desarrollo de nuevas estrategias de afrontamiento complican esta aseveración general.

En experimentos animales se ha comprobado que existe una relación entre la intensidad de la estimulación y la amplitud de las respuestas fisiológicas (endocrinas y autonómicas). En seres humanos, aunque no de forma tan clara, también se ha comprobado esta relación, de manera que las respuestas hormonales son mayores, por ejemplo, ante una operación quirúrgica de gran envergadura que ante otra de menor importancia. Sin embargo, no hay que olvidar que otros factores modulan esta relación.

La exposición a estímulos nuevos puede desencadenar respuestas mayores que otros estímulos más graves (Mason, 1975b). En seres humanos, se han encontrado mayores respuestas del cortisol en los sujetos "novatos" que en los "experimentados" en situaciones de tolerancia al ejercicio, controlando el esfuerzo físico realizado (Davis et al., 1981). Ahora bien, la familiarización con la situación reduce las respuestas psicobiológicas. En un estudio clásico con paracaidistas se encontraron incrementos en los niveles de corticoesteroides y catecolaminas y en las respuestas autonómicas al dar el primer salto que disminuían rápidamente con la exposición repetida (Ursin et al., 1978).

Una cuarta característica importante es la predictibilidad. La respuesta psicobiológica es mayor ante un estímulo no predecible que ante uno predecible, aunque la duración y la intensidad sean iguales. En un experimento ampliamente citado se encontró que las ratas que recibían una señal previamente a la presentación de shocks eléctricos tenían menor secreción de glucocorticoides que las que no recibieron dicha señal (Weiss, 1971). La información acerca de un estresor previa a su exposición, reduce la valoración de la amenaza durante la exposición real. Se ha encontrado que las expectativas precisas reducen las respuestas de estrés (Baum, Fischer y Solomon,

1981) Este parámetro está estrechamente relacionado con el control.

La falta de control se ha relacionado con importantes efectos negativos (incremento de corticoides, lesiones gástricas, disminución en la resistencia a la enfermedad...). El "control" ha sido muy estudiado en relación al estrés y ha asumido un papel central en distintos modelos sobre las relaciones entre el estrés, las respuestas a los estresores y sus consecuencias sobre la salud (p.e. modelo de Fisher). Steptoe (1989) destaca su importancia en la elicitación de las respuestas psicobiológicas al tratarse de un factor interactivo entre las demandas y los recursos, y no ser una propiedad del individuo ni del ambiente. Karasek (1981) ha resaltado su importante papel sobre las decisiones relativas a la organización y a las condiciones laborales para la salud. Más concretamente, las condiciones de altas demandas laborales y bajo control de la situación laboral están asociadas a un riesgo incrementado de enfermedades coronarias. Un aspecto clave es la percepción del control. Staub, Tursky y Schwartz (1971) encontraron que los sujetos que percibían que tenían control sobre un shock eléctrico que se les administraba presentaron menos desagrado que otro grupo de sujetos sin control percibido, a pesar de que ambos grupos recibieron el mismo número e intensidad de shocks.

Finalmente, otra importante característica es la complejidad de las demandas solicitadas por la tarea: no sólo la cantidad de tareas (sobrecarga) sino la calidad o naturaleza de las mismas es un parámetro relevante. Las tareas que requieren un importante esfuerzo como el procesamiento de información compleja y la solución de problemas provocan mayores incrementos en la presión sanguínea y la frecuencia cardíaca que otras más pasivas aunque tengan un componente desagradable (Steptoe, Melville y Ross, 1984). Frankenhaeuser (1983) ha indicado que las catecolaminas son especialmente sensibles a los es-

fuerzas requeridos para llevar a cabo las tareas, mientras que los corticoides lo son al nivel de desagrado.

### **Estrés laboral y Salud: Mecanismos y vías de influencia**

Numerosos datos avalan la relevancia de la experiencia de estrés para la aparición y/o agravamiento de una amplia gama de trastornos, físicos y mentales. Sin embargo, son menos claros los mecanismos precisos de tal influencia (Baum, Davidson, Singer y Street, 1987). El estudio riguroso de una relación causal entre el estrés y la enfermedad presenta importantes dificultades, entre las que cabe destacar la posible bidireccionalidad de la influencia entre ambos factores. Un problema metodológico básico es que la mayor parte de la investigación se viene realizando en laboratorio, con estresores agudos, siendo, sin embargo, necesarios estudios longitudinales, con estresores crónicos, que permitan demostrar específicamente la relación entre la exposición a ellos, los procesos de percepción, las respuestas psicobiológicas de afrontamiento y la aparición de consecuencias negativas en la salud. Es necesaria también la formulación de modelos integradores que incluyan relaciones específicas comprobables empíricamente. Los principales mecanismos propuestos como mediadores de la relación entre la experiencia de estrés y las consecuencias negativas sobre la salud son de tres tipos: conductuales, psicológicos y fisiológicos (Stephoe, 1984). Comentaremos brevemente estos tres niveles antes de pasar a analizar más en profundidad los componentes fisiológicos que pueden llevar a los trastornos asociados al estrés.

Las estrategias conductuales desarrolladas en una situación de estrés pueden aumentar la exposición a estímulos nocivos (fumar, beber, comer en exceso, consumir drogas y psicofármacos, etc.) o disminuir la frecuencia de conductas promotoras de salud (como la inte-

rrupción de ejercicio físico o el abandono de hábitos dietéticos saludables). Este mecanismo se caracteriza por la aparición y/o alteración de conductas y hábitos que son perjudiciales para la salud y que favorecen la aparición y/o agravamiento de algunas enfermedades.

Los mecanismos psicológicos incluyen la distorsión a nivel cognitivo, afectivo y perceptivo con repercusiones en el funcionamiento psicobiológico. Por ejemplo, la preocupación continua, la rumiación, la rememoración de experiencias negativas, la anticipación de amenazas, etc. disminuyen la eficacia de las decisiones y de las estrategias de afrontamiento y provocan estados de ansiedad y depresión. También se ha sugerido la existencia de un proceso de "amplificación de la sintomatología subjetiva de molestias", favorecido por un "estilo de amplificación somática" por el que en situaciones estresantes se produce un incremento subjetivo de las molestias, sobre todo en personas que poseen dicho estilo, que en otras condiciones pasarían desapercibidas.

A nivel fisiológico, se ha sugerido la existencia tanto de unos efectos físicos directos que causan o facilitan la enfermedad (como el nivel incrementado de catecolaminas o cortisol), como de una sensibilización de los sistemas orgánicos a la exposición subsecuente a estresores (p.e., potenciación de la reactividad cardiovascular o alteraciones en el funcionamiento del sistema inmune). Este mecanismo se refiere a los efectos del sistema nervioso sobre las respuestas autonómica, endocrina e inmunológica. Su acción puede implicar dos vías: a) la activación psicofisiológica sostenida que lleva a un abuso funcional (disfunción) y posteriormente a un cambio estructural y b) la precipitación de eventos clínicos en personas que padecen enfermedades crónicas o tienen predisposición a ello.

## Respuesta psicobiológica a la experiencia de estrés

El individuo reacciona a las situaciones de estrés con una respuesta coordinada a nivel fisiológico y conductual. Esta coordinación tiene lugar en su sistema nervioso central, donde se integra la actividad motora, autonómica y endocrina. La adaptación del organismo se realiza a través de cuatro ejes: psicofisiológico, psiconeuroendocrino, psicoimmunológico y conductual (Valdés y Flores, 1985). El sistema nervioso autónomo (SNA) y el sistema endocrino (SE) son los sistemas reguladores encargados específicamente del control del medio interno. El SNA mediante su inervación simpática y parasimpática proporciona los ajustes inmediatos, siendo el segundo (SE) responsable de la regulación a más largo plazo. Dos ejes hormonales juegan una función esencial: el eje simpático-médulo-adrenal y el eje hipofiso-córtico-adrenal. Aquí comentaremos brevemente ambos ejes, cuya activación ante estresores puede ser encontrada más detallada en otros lugares (Toates, 1995; Simón y Miñarro, 1990).

El eje simpático-médulo-adrenal, controlado por el Sistema Nervioso Autónomo Simpático, es activado en situaciones de alerta, vigilancia o emergencia. Las fibras simpáticas inervan la médula adrenal originando la liberación de catecolaminas (epinefrina o adrenalina y norepinefrina o noradrenalina). El resto de fibras simpáticas liberan esencialmente norepinefrina. Cannon formuló el papel básico de este eje en la respuesta de "lucha o huida".

El eje hipofiso-córtico-adrenal es controlado por el hipotálamo que libera CRH (hormona liberadora de la corticotropina) que actúa sobre la hipófisis promoviendo la liberación de ACTH (adrenocorticotropina). La ACTH pasa a la circulación general y actúa sobre la corteza adrenal, a partir de la cual se liberan los glucocorticoides. Existen numerosos glucocorticoides, siendo el más importan-

te en seres humanos el cortisol. La importancia de los glucocorticoides fue resaltada por Selye en su formulación del Síndrome General de Adaptación (GAS).

Debido a las características de funcionamiento de cada eje, la liberación de epinefrina es mucho más rápida que la de cortisol. De esta forma, los efectos de las catecolaminas empiezan a detectarse en segundos, mientras que los del cortisol se prolongan durante horas. Aunque estas hormonas son las más importantes y las que más atención han recibido en la investigación, no son las únicas cuya liberación aumenta en respuesta al estrés. También se incrementan los niveles de las beta-endorfinas, de prolactina, de vasopresina y de glucagón, entre otros. Además de la activación de algunos ejes y hormonas se produce la inhibición de otros. Así, el eje hipofisogonadal relacionado con la conducta sexual y reproductiva es inhibido. También se inhibe la secreción de insulina, responsable del almacenamiento de energía, y de GH (hormona del crecimiento). Hay que señalar, sin embargo, que la inhibición está estrechamente relacionada con la duración del estrés, de forma que ante una situación de estrés agudo se producen muchas veces incrementos transitorios y que si se prolonga la situación se producen disminuciones.

El sentido de estos cambios hormonales, con incrementos y decrementos simultáneos de diversas hormonas, está estrechamente relacionado con la búsqueda de una respuesta adaptativa por parte del organismo. En una situación de estrés agudo, el organismo moviliza sus recursos energéticos para poderlos usar de forma inmediata. Las catecolaminas incrementan el tono cardiovascular y respiratorio, asegurando un mayor y más rápido aporte de glucosa y oxígeno a los tejidos, preferentemente a aquellos que tienen un papel más importante en la posible respuesta conductual (lucha o huida). Así, el sistema muscular se ve favorecido, mientras que el digestivo ve redu-

cido su aporte. Sus principales efectos son incrementos en la frecuencia y fuerza de la contracción cardíaca, en la presión sanguínea, en el ritmo respiratorio, en la sudoración, en la liberación hepática de glucosa, en la gluconeogénesis, en el flujo sanguíneo muscular y dilatación de las arterias coronarias y de los vasos sanguíneos pulmonares. simultáneamente se producen disminuciones en el flujo sanguíneo a los intestinos y piel y en la actividad digestiva, renal y pancreática.

La respuesta a la emergencia tiene prioridad sobre la adaptación a más largo plazo que se inhibe (procesos constructivos o anabólicos, almacenamiento de energía, conducta reproductiva, procesos inflamatorios, sistema inmune). La degradación de los almacenes de energía (procesos catabólicos) es favorecida por el cortisol, el glucagón y las catecolaminas, incrementando los niveles de glucosa

disponible (Sapolsky, 1992; Sterling y Eyer, 1988). La retención de agua promovida por la vasopresina contribuye a incrementar el volumen sanguíneo. Se produce una disminución de la percepción del dolor, mediada por las endorfinas. Estos cambios endocrinos tienen efectos sobre la mayoría de los sistemas orgánicos, constituyendo globalmente una respuesta a la situación de estrés agudo. La activación sostenida de este sistema fisiológico de respuesta conlleva, sin embargo, alteraciones en los sistemas orgánicos sobre los que tiene efectos. De forma esquemática presentamos algunos de los más importantes en la tabla 1. El problema surge cuando la respuesta fisiológica se activa muy frecuentemente o durante demasiado tiempo (estresores crónicos) o ante estresores (p.e. psicológicos) para los que no constituye una respuesta apropiada.

**Tabla 1.** Respuesta fisiológica al estrés y consecuencia patológica de su continuidad

Respuesta	Consecuencia
Movilización de energía a costa de la almacenada	Fatiga, miopatía
↑ Tono cardiovascular y cardiorespiratorio	Hipertensión
↓ Digestión	Úlceras
↓ Crecimiento	Enanismo, descalcificación ósea
↓ Reproducción	Anovulación, impotencia, libido
↓ Respuesta inmune y antiinflamatoria	↓ Resistencia a la enfermedad
Respuestas nerviosas, incluyendo alteraciones en la cognición y en los umbrales sensoriales	↑ Degeneración neural durante el envejecimiento

En los últimos años se ha prestado una especial atención a los efectos del estrés sobre el sistema inmune que conllevan la disminución de la resistencia del organismo a la enfermedad. Al menos parte de esta influencia se considera mediada por distintas hormonas, principalmente por los glucocorticoides, pero también por las catecolaminas, varios péptidos (incluyendo las endorfinas) y algunas hormonas hipofisarias, como la prolactina y la

GH (Laborit, 1991; Dunn, 1995; Dantzer y Mormede, 1995).

### Indicadores fisiológicos de estrés laboral

Los indicadores que se pueden emplear para medir la magnitud de la respuesta psicobiológica al estrés son numerosos. En general,

se han utilizado medidas directas (como los niveles hormonales) o indirectas que reflejan los efectos de las hormonas en diversos sistemas (frecuencia cardíaca, presión arterial, actividad electrodérmica, etc.). Otra forma de clasificar los índices es agrupándolos en medidas bioquímicas y electrofisiológicas.

Las medidas bioquímicas han sido usadas en diversas investigaciones para determinar las repercusiones fisiológicas de diversos estresores. Se ha trabajado con los niveles de las catecolaminas, del cortisol o de otras hormonas, de metabolitos de las hormonas, del colesterol sérico, etc. Estas sustancias pueden ser medidas en diversos líquidos biológicos (orina, sangre o saliva). Los avances en las técnicas de determinación bioquímica han permitido abordar su análisis en mejores condiciones. Para cada hormona, las distintas técnicas y las muestras de trabajo presentan ventajas e inconvenientes que deben ser tenidos en cuenta en la selección de los métodos. Revisiones de los Índices de actividad simpatoadrenomedular puede encontrarse en Dimsdale (1987) y en Kuchel (1991). La incorporación de medidas neuroendocrinas permite el establecimiento de las relaciones entre las variables psicológicas, conductuales y fisiológicas en el proceso de estrés (McKinnon, Baum y Morokoff, 1988).

Existen suficientes datos que sugieren una respuesta diferencial de las catecolaminas en función de la naturaleza del estresor, de forma que los estímulos psicológicos tienen mayores efectos sobre la epinefrina mientras que los estímulos físicos los tienen sobre la norepinefrina (LeBlanch et al, 1979). Brandenberger et al. (1980) midieron los niveles de catecolaminas y cortisol en estudiantes que debían realizar una tarea de memoria a corto plazo, bajo condiciones de ruido y no-ruido. Se encontraron incrementos de todas las hormonas en relación a la ejecución de la tarea. En la sesión de ruido, la respuesta del cortisol aumentaba sin cambiar la de las catecolaminas. Además,

se encontró una correlación significativa entre los incrementos en cortisol y el número de errores realizados. Rose et al. (1979) realizaron un estudio durante tres años con controladores aéreos midiendo cortisol y GH. Sus resultados mostraron que este grupo de trabajadores tenían mayores niveles de cortisol que otros grupos laborales informados en la literatura y que sus niveles tendían a ser más altos cuando se medían durante la actividad laboral; los niveles de GH eran apenas detectables. Se han encontrado niveles elevados de 17-OHCS (un metabolito del cortisol) en pilotos después de vuelos prolongados (Hale, 1965).

Además, de las medidas bioquímicas se han empleado Índices fisiológicos de diversas respuestas, especialmente las controladas por el sistema nervioso simpático. Las más utilizadas han sido las relativas al sistema cardiovascular (frecuencia cardíaca, volumen sistólico, volumen-minuto y presión arterial) y al respiratorio (consumo de oxígeno, gasto energético). Tanto la frecuencia cardíaca como el consumo de oxígeno están directamente relacionados con la carga de trabajo y son afectados también por el esfuerzo mental. La presión sanguínea ha sido relacionada con el estrés experimentado con la pérdida del empleo, con la exposición crónica al ruido y con diversos estresores laborales (Kasl y Cobb, 1970). La frecuencia cardíaca se ha relacionado significativamente con diversos estresores laborales, especialmente con el número de actividades a realizar (sobrecarga).

La importancia de realizar evaluaciones "multinivel", integrando distintos niveles de respuesta: autoinformes, conductas, Índices fisiológicos y bioquímicos, ha sido resaltada por Lester, Nebel y Baum (1994) para conseguir una mejor comprensión de cómo el estrés afecta los trastornos psicofisiológicos.



## Consecuencias del Estrés Laboral sobre la Salud

Las consecuencias negativas del estrés sobre la salud pueden ser agrupadas en tres categorías: enfermedades y patologías, alteraciones en la salud mental y alteraciones conductuales. Dado el objetivo fundamental de nuestra revisión nos centraremos en la primera, aunque no debe olvidarse la importancia de los otros dos tipos de consecuencias y las interrelaciones existentes entre ellas.

Las principales consecuencias sobre la salud atribuidas al estrés son los trastornos psicofisiológicos o psicosomáticos. Tradicionalmente han sido consideradas enfermedades crónicas o de adaptación debidas a la respuesta inadaptada del organismo ante uno o más agentes externos y causadas, al menos parcialmente, por el estilo de vida y el estrés asociado; en este sentido, susceptibles de control por parte del propio individuo (Ornish et al., 1994). Existen numerosos listados de los principales trastornos psicofisiológicos, clasificados según diversos criterios. Asterita (1985) presenta los principales trastornos asociados al estrés relacionándolos con los sistemas orgánicos que presentan disfunciones: sistema músculo-esquelético (dolor de espalda, de cabeza, asma, artritis...), sistema gastrointestinal (úlceras pépticas, colitis ulcerosa, diabetes), sistema respiratorio (hiperventilación, alergia, asma bronquial), piel (acne, eczema, urticaria, psoriasis), sistema inmune (cáncer), sistema cardiovascular (hipertensión, arritmias, anginas, migrañas...) y sistema urogenital (incontinencia, trastornos sexuales, amenorrea). Esta autora resalta cuatro vías neurofisiológicas cuya actividad prolongada puede resultar en las disfunciones orgánicas expuestas: respuesta interneuronal (neurotransmisores centrales y periféricos), respuesta neurovascular (elevación de la presión sanguínea, vasoconstricción periférica...), respuesta neuromuscular (contracción muscular

sostenida) y neurohumoral (alteraciones en diversos ejes hormonales y en el sistema inmune). Labrador (1992) incluye también trastornos endocrinos como el Síndrome de Cushing, la hipoglucemia, el hipertiroidismo (ver Martínez-Sánchez y Fernández Castro (1994) para la relación entre estrés y la enfermedad de Graves) además de trastornos psicopatológicos (incluida una amplia variedad como depresión, insomnio o consumo de drogas).

Un amplio número de patologías han sido asociados a la experiencia de estrés laboral (Holt, 1982). Entre los más citados destacan: enfermedades coronarias, bronquitis, desórdenes tiroideos, alteraciones dermatológicas, ciertos tipos de artritis reumatoide, obesidad, tuberculosis, dolores de cabeza y migrañas, úlceras pépticas, colitis ulcerativa, diabetes además de trastornos mentales (Cox, 1978; Cooper y Marshall, 1976; Kroes, 1976).

Las enfermedades y/o alteraciones cardiovasculares representan probablemente el subgrupo más importante que ha sido relacionado con el estrés laboral (Boman, 1988; Rahe, 1988). Se ha encontrado un incremento de la presión arterial en individuos procedentes de comunidades "más primitivas" tras la emigración a otros ambientes generalmente "más desarrollados", que sugiere la relevancia de la exposición a estímulos nuevos y a un mayor número de estresores. En diversos grupos ocupacionales con alta exposición a estresores (p.e. controladores aéreos) hay una prevalencia hasta cuatro veces mayor de hipertensión durante situaciones de estrés si se les compara con otros profesionales de la misma edad (Cobb y Rose, 1973). Diversos estudios experimentales con animales han mostrado que el estrés social puede producir hipertensión en individuos predispuestos, sugiriendo una importante interacción de factores ambientales y genéticos. Martínez Selva (1995) ha analizado detenidamente la hipertensión arterial esencial como un modelo de trastorno psicopsomático. El desarrollo y/o empeoramiento de

las enfermedades cardiovasculares ha sido relacionado con diversas características del estrés, especialmente su cronicidad. La exposición prolongada a estresores (frecuentemente en el ambiente laboral o familiar) aumenta el riesgo de este tipo de enfermedades, jugando la percepción y significado de la situación un papel fundamental en dicha relación. Varios tipos de condiciones laborales han sido asociadas al riesgo de enfermedad cardíaca coronaria, fundamentalmente el nivel de demandas, la autonomía y la satisfacción laboral. Karasek et al. (1982) han sugerido que altas demandas laborales y pocas oportunidades de control sobre la situación laboral (bajo nivel de decisión) están asociadas a un incremento en el riesgo de estas alteraciones. El modelo propuesto por estos autores (demanda/control) ha predicho la incidencia de estas enfermedades y la mortalidad (Karasek et al. 1981).

Las úlceras y otras alteraciones gastrointestinales constituyen una consecuencia frecuente del estrés. Al menos desde los escritos de Selye las úlceras de estómago han sido tradicionalmente relacionadas con el estrés. Sin embargo, su etiología permanece sin clarificar habiéndose propuesto diversos mecanismos y considerándose que múltiples factores puede contribuir a su aparición (Weiner, 1991).

Más recientemente, se está prestando una atención especial a los efectos del estrés sobre el sistema inmune y especialmente al cáncer. Esta enfermedad ha sido relacionada con la exposición al estrés (Cox, 1988; Cooper, 1988), mediado por la influencia negativa que ejercen los glucocorticoides sobre el sistema inmune, aunque como se ha indicado anteriormente no son las únicas hormonas que actúan sobre este sistema. Además, esta enfermedad está también relacionada con los estilos de vida y hábitos de conducta (p.e. fumar). Por otra parte, existe evidencia de la importancia de las variables de personalidad y estilos de afrontamiento en el curso de la enfermedad, recurrencia y período de superviven-

cia. La exposición a estresores parece estar ligada a la etiología y progresión del cáncer, aunque no se conocen los mecanismos implicados (Anisman y Sklar, 1984). Una serie de estudios recientes indican una relación entre la experiencia de estrés laboral y cambios en la actividad del sistema inmune (Vaernes, 1991; Endresen et al., 1991). Por otra parte, también las enfermedades infecciosas están siendo consideradas en relación al estrés y a otros factores psicológicos (Cohen y Williamson, 1991).

Los estudios empíricos sobre las relaciones entre el estrés laboral y la salud son escasos, siendo necesario mejorar diversos aspectos metodológicos e introducir investigación longitudinal que pueda abordar más adecuadamente esta problemática (Cottingham y House, 1987). Mientras tanto, sólo algunos trastornos han sido analizados específicamente en asociación al estrés laboral y muchos otros supuestamente relacionados en base a la información procedente de otros ámbitos de estudio.

## Factores individuales

En la relación entre el estrés laboral y los trastornos psicofisiológicos juegan un papel muy importante, además de las características del estresor ya mencionadas, algunas características del propio individuo. De hecho, uno de los aspectos considerados generalmente al analizar los efectos del estrés sobre la salud es la vulnerabilidad del individuo, entendida globalmente o bien aplicada a algún sistema orgánico (p.e. digestivo vs cardiovascular). Steptoe (1990) diferencia, además de las características del estresor, otros dos grupos de factores relativos al individuo: los factores biológicos y constitucionales y sus recursos psicosociales.

Entre los factores biológicos y constitucionales básicos destacan las influencias genéticas, que han sido comprobadas respecto a

la reactividad cardiovascular, la edad y el sexo. Un meta-análisis de estudios sobre las respuestas fisiológicas a situaciones de estrés agudo, sugiere que los hombres responden más a los estresores que las mujeres, particularmente al considerar la presión sanguínea sistólica (Stoney, Davis y Mathews, 1987). Frankenhaeuser (1983) encontró mayores respuestas de epinefrina en hombres que en mujeres, aunque las de norepinefrina y cortisol eran similares. Otras características personales modulan la respuesta psicofisiológica a los estresores como el patrón tipo A, el neuroticismo, el locus de control, la personalidad resistente (*hardiness*), la habilidad para expresar las propias emociones especialmente los sentimientos hostiles, etc. (Peiró y Salvador, 1992). La experiencia temprana de estrés ha mostrado tener un importante papel en la relación entre éste y sus consecuencias a largo plazo (Dienstbier, 1989).

La dieta y el ejercicio físico afectan a la reactividad fisiológica. El ejercicio físico reduce la reacción cardiovascular y atenúa el impacto de eventos adversos. También, los estilos y las estrategias de afrontamiento adoptadas (p.e. distracción, enfrentamiento activo, relajación, etc.) afectan a los patrones de respuestas fisiológicas. La importancia mediadora de estas estrategias en la relación estrés-enfermedad ha sido cada vez más reconocida (Rodríguez Marin, 1992). Aspectos básicos del papel de estas estrategias parecen ser los procesos atencionales y el nivel de emocionalidad asignado a la situación. Baum et al. (1981) concluyeron que los individuos que manejan la sobrecarga mediante filtrado y priorización de las demandas son menos susceptibles a los efectos del estrés que los que no hacen de esta forma.

### **Relación entre Estrés y Salud**

El concepto de inespecificidad propuesto por Selye referente a que estímulos de distinta

naturaleza originan un patrón de respuesta similar ha sido criticado y matizado en varios aspectos (Mason et al., 1976). Así, Mason (1975a) indicó la existencia de diferentes patrones en la secreción de epinefrina, norepinefrina y glucocorticoides asociados a estresores que variaban en la elicitación de incertidumbre, rabia o miedo. Henry (1976, 1982) sugirió que las reacciones mediadas por el sistema hipofiso-adrenocortical están relacionadas con la pérdida de control, subordinación y depresión mientras que las reacciones adrenosimpáticas se mobilizan cuando el individuo mantiene control y responde activamente a la situación. En esta línea, Frankenhaeuser y Johansson (1987) en una serie de estudios psicoendocrinos sobre el estrés laboral concluyeron que el "esfuerzo" se relaciona con la secreción de adrenalina, mientras que el "distrés" lo hace con niveles aumentados de adrenalina y cortisol. Otras matizaciones provienen de los distintos patrones temporales de la activación neuroendocrina en respuesta a distintos tipos de estresores (Van de Kar et al., 1991). En relación al estrés laboral, la existencia de diferentes estresores que varían en una serie de parámetros relevantes para las respuestas psicofisiológicas, de distinto nivel de control y de diferentes estrategias de afrontamiento permite suponer que estará asociado a una serie de trastornos psicofisiológicos más específicamente en función de las variaciones en dichos elementos, modulados por factores individuales y situacionales.

Fisher ha formulado un modelo que, partiendo de determinadas situaciones ambientales en las que los estudios epidemiológicos constatan mayor incidencia de determinadas enfermedades, trata de elaborar los procesos psicobiológicos para comprender mejor las vías por las cuales determinadas experiencias y estrategias de afrontamiento pueden llevar a determinados trastornos. Básicamente su modelo mantiene que ante una situación estresante el sujeto evalúa si dispone de control sobre la misma. En función de esa

sobre la misma. En función de esa evaluación son posibles cuatro estrategias de afrontamiento: abordar el problema, controlarlo evitándolo, tratar de conseguir control, y desamparo. Esas cuatro situaciones conducen a estados mentales diferentes: 1) esfuerzo aumentado, 2) esfuerzo aumentado y distrés y 3) baja volición y distrés. Esos diferentes estados mentales tienden a generar diversos patrones de activación patológica y de secreción conti-

nuada de distintas hormonas que conducen a distintos riesgos para la salud agrupados en dos grandes tipos: los que representan un abuso funcional de los sistemas cardiovascular o gastrointestinal y los que implican una incompetencia inmunológica (Fisher, 1988). Las vías que van desde las experiencias de estrés hasta estos trastornos son complejas, como hemos ido viendo, y no totalmente conocidas.

## Referencias bibliográficas

- Anisman, H. y Sklar, L.S. (1984). Psychological Insults and Pathology. Contribution of Neurochemical, Hormonal and Immunological Mechanisms. En A. Steptoe y A. Mathews (Eds), *Health Care and Human Behaviour*. London, Academic Press, pp. 113-146.
- Asterita, M.F. (1985). *The Physiology of Stress*. New York, Human Sciences Press, Inc.
- Baum, A., Calesnick, L.E., Davis, G.E. y Gatchel, R.J. (1981). Individual differences in coping with crowding: Stimulus screening and social overload. *Journal of Personality and Social Psychology*, 40, 11-23.
- Baum, A., Fisher, J.D. y Solomon, S. (1981). Type of information, familiarity, and the reduction of crowding stress. *Journal of Personality and Social Psychology*, 40, 1078-1089.
- Baum, A., Davidson, L.M., Singer, J.E. y Street, S.W. (1987). Stress as a psychophysiological process. En A. Baum y J.E. Singer (Eds), *Handbook of Psychology and Health. Vol. V. Stress*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Assoc. pp 1-24.
- Boman, B. (1988). Stress and Heart Disease. En S. Fisher y J. Reason (Eds), *Handbook of Life Stress, Cognition and Health*, Chichester, Wiley, pp. 301-316.
- Brandenberger, G., Follenius, M., Wittersheim, G. y Salame, P. (1980). Plasma catecholamines and pituitary adrenal hormones related to mental task demand under quiet and noise conditions. *Biological Psychology*, 10, 239-252.
- Burke, R.J. (1988). Sources of Managerial and Professional Stress in Large Organizations. En C.L. Cooper y R. Payne (Eds), *Causes, Coping, and Consequences of Stress at Work*. Chichester, Wiley, pp.77-114.
- Cobb, S. y Rose, R.M. (1973). Hypertension, peptic ulcer, and diabetes in air traffic controllers, *J.A.M.A.*, 224, 489-492.
- Cohen, S. y Williamson, G.M. (1991). Stress and Infectious Disease in Humans. *Psychological Bulletin*, 109, 1, 5-24.
- Cooper, C.L. (1988). Personality, Life Stress and Cancerous Disease. En S. Fisher y J. Reason (Eds), *Handbook of Life Stress, Cognition and Health*, Chichester, Wiley, pp. 369-382.
- Cooper, C.L. y Baglioni, A.J.Jr (1988). A structural model approach toward the development of a theory of the link between stress and mental health. *British Journal of Medical Psychology*, 61, 87-102.
- Cooper, C.L. y Marshall, J. (1976). Occupational sources of stress: a review of the literature relating to coronary heart disease and mental ill health. *Journal of Occupational Psychology*, 49, 11-28.
- Cottington, E.M. y House, J.S. (1987). Occupational Stress and Health: A Multivariate Relationship. En A. Baum y J.E. Singer (Eds). *Handbook of Psychology and Health. Vol. V. Stress*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Assoc. pp 41-62.
- Cox, T. (1978). *Stress*. London, Macmillan.
- Cox, T. (1988). Psychobiological Factors in Stress and Health. En S. Fisher y J. Reason (Eds), *Handbook of Life Stress, Cognition and Health*, Chichester, Wiley, pp. 603-628.
- Dantzer, R. y Mormede, P. (1995). Psychoneuroimmunology of Stress. En B.E. Leonard y K. Miller (Eds), *Stress, the Immune System and Psychiatry*. Chichester, Wiley. pp. 47-68.
- Davis, H., Gass, G. y Bassett, J. (1981). Serum cortisol response to incremental work in psychosomated and naive subjects. *Psychosomatic Medicine*, 43, 127-132.
- Dienstbier, R.A. (1989). Arousal and Physiological Toughness: Implications for Mental and Physical Health. *Psychological Review*, 96, 1, 84-100.

- Dimsdale, J.E. (1987). Measuring Human Sympathoadrenomedullary Responses to Stressors. En A. Baum y J.E. Singer (Eds), *Handbook of Psychology and Health. Vol. V. Stress*. Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Assoc. pp 25-40.
- Dunn, A.J. (1995). Psychoneuroimmunology: Introduction and General Perspectives. En B.E. Leonard y K. Miller (Eds), *Stress, the Immune System and Psychiatry*. Chichester, Wiley. pp. 1-16.
- Endresen, I.M., Ellertsen, B., Endresen, C., Hjelmen, A.M., Matre, R. y Ursin, H. (1991). Stress at work and psychological and immunological parameters in a group of Norwegian female bank employees. *Work and Stress*, 5, 217-227.
- Fisher, S. (1988). Life Stress, Control Strategies and the Risk of Disease: A Psychobiological Model. En S. Fisher y J. Reason (Eds), *Handbook of Life Stress, Cognition and Health*, Chichester, Wiley, pp. 581-602.
- Frankenhaeuser, M. (1983). The sympathetic-adrenal and pituitary-adrenal response to challenge: Comparison between the sexes, en T.M. Dembroski, T.H. Schmidt y G. Blumchem (Eds), *Biobehavioral bases of coronary heart disease*, Basel, Karger.
- Frankenhaeuser, M. y Johansson, G. (1987). Stress at work: Psychobiological and Psychosocial Aspects. *International Review of Applied Psychology*.
- French, J.R.P. y Kahn, R.L. (1962). A programmatic approach to studying the industrial environment and mental health. *The Journal of Social Issues*, 18, 1-47.
- Hale, H.B. (1965). Plasma corticosteroid changes during space-equivalent decompression in partial-pressure suits and in supersonic flight, *Hormonal Steroids. Biochemistry, Pharmacology and Therapeutics*, 2, 527.
- Henry, J.P. (1976). Mechanisms of psychosomatic disease in animals. *Advances in Veterinary Science and Comparative Medicine*, 20, 115-145.
- Henry, J.P. (1982). The relation of social to biological processes in disease. *Social Science and Medicine*, 16, 369-380.
- Holt, R.R. (1982). Occupational stress. En L. Goldberger y S. Breznitz (Eds), *Handbook of Stress: Theoretical and Clinical Aspects*. New York, Free Press.
- Karasek, R.A. (1981). Job socialisation and job strain: the implications of two related psychosocial mechanisms for job design, en B. Gardell y C. Johansson (Eds), *Working life*, Chichester, Wiley, pp. 75-94.
- Karasek, R.A., Baker, D., Marxer, F., Ahlbom, A. y Theorell, T. (1981). Job decision latitude, job demands, and cardiovascular disease: A prospective study of Swedish men. *American Journal of Public Health*, 71, 7, 694-705.
- Karasek, R.A., Theorell, T., Schwartz J., Pieper, C. y Alfredsson, L. (1982). Job, psychological factors and coronary heart disease. *Advances in Cardiology*, 29, 62-67.
- Kasl, S.V. y Cobb, S. (1970). Blood pressure changes in men undergoing job loss: a preliminary report. *Psychosomatic Medicine*, 32, 19-38.
- Kroes, W.H. (1976). *Society victim, the policeman: an analysis of job stress in policing*. Springfield, Thomas.
- Kuchel, O. (1991). Stress and Catecholamines. En G. Jasmin y L. Proschek (Eds), *Stress Revisited. 1. Neuroendocrinology of Stress*. Basel, Karger, vol. 14, pp. 80-103.
- Laborit, H. (1991). The major mechanisms of Stress. En G. Jasmin y L. Proschek (Eds), *Stress Revisited. 2. Systemic Effects of Stress*. Basel, Karger, vol. 15, pp. 1-26.
- Labrador, F.J. (1992). *El estrés. Nuevas técnicas para su control*, Madrid, Ediciones Temas Hoy.
- Leblanch, J., Cote, J., Jobin, M. y Labrie, A. (1979). Plasma catecholamines and cardiovascular responses to cold and mental activity. *Journal of Applied Physiology: Respiratory Environment Exercise Physiology*, 47, 1207-1211.
- Lester, D., Seibel, L.P. y Baum, A. (1994). Psychophysiological and behavioral measurement of stress. Applications to Mental Health. En W.R. Avison y I.H. Gotlib (Eds), *Stress and Mental Health. Contemporary Issues and Prospects for the Future*. New York, Plenum Press, pp. 291-314.
- Martínez-Sánchez, F. y Fernández Castro, J. (1994). Emoción y Salud. *Anales de Psicología*, 10, 2, 101-109.
- Martínez Selva, J.M. (1995). *Psicofisiología*. Madrid, Ed. Síntesis.
- Mason, J.W. (1975a). A historical view of the stress field. *Journal of Human Stress*, 1, 22-36.
- Mason, J.W. (1975b). Emotion as reflected in patterns of endocrine integration. En L. Levi, *Emotions: their parameters and measurement*, Nueva York, Raven Press, pp. 143-181.
- Mason, J.W., Maher, J.T., Harthley, L.H., Mougey, E.H., Perlow, N.J. y Jones, L.G. (1976). Selectivity of corticosteroid and catecholamine responses to various natural stimuli. En G. Serban, *Psychopathology of Human Adaptation*. New York, Plenum Press, pp. 147-171.
- Matteson, M.T. e Ivancevich, J.M. (1987). *Controlling Work Stress. Effective Human Resource and Management Strategies*. San Francisco, Jossey-Bass Publishers.
- Ornish, D., Brown, S.E., Scherwitz, L.W. et al (1994). Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? The Lifestyle Heart Trial. En A. Steptoe y J. Wardle (Eds), *Psychosocial Processes and Health: A Reader*. Cambridge, Cambridge Univ. Press, pp. 507-521.

- Peiró, J.M. (1993). *Desencadenantes del Estrés Laboral*. Madrid, Eudema.
- Peiró, J.M. y Salvador, A. (1993). *Control del estrés laboral*. Madrid, Eudema.
- Rahe, R. (1988). Recent Life Changes and Coronary Heart Disease: 10 Years' Research. En S. Fisher y J. Reason (Eds), *Handbook of Life Stress, Cognition and Health*, Chichester, Wiley, pp. 317-334.
- Rodríguez Marín, J. (1992). Estrategias de afrontamiento y salud mental. En J.L. Alvaro, J.R. Torregrosa y A. Garrido, *Influencias sociales y psicológicas en la salud mental*. Madrid, Siglo XXI, pp. 103-120.
- Rose, R.M., Jenkins, C.D. y Hurst, M.W. (1979). *Air Traffic Controller Health Change Study. Federal Aviation Administration contract, Department of Transportation*, Washington, D.C., Government Printing Office.
- Sapolsky, R.M. (1992). Neuroendocrinology of the stress response. En J.B. Becker, S.M. Breedlove y D. Crews (Eds), *Behavioural Endocrinology*. Cambridge, The MIT Press. pp. 287-324.
- Simón, V. y Miñarro, J. (1990). El estrés: una perspectiva psicobiológica. En J. Mayor y J.L. Pinillos, *Tratado de Psicología General. Vol. 8: Motivación y Emoción*. Madrid, Alhambra Universidad, pp. 345-377.
- Staub, E., Tursky, B. y Schwartz, G.E. (1971). Self-control and predictability: The effects on reactions to aversive stimulation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 18, 157-162.
- Steptoe, A. (1989). The significance of personal control in health and disease. En A. Steptoe y A. Appels (Eds), *Stress, Personal Control and Health*, Chichester, Wiley, pp. 307-318.
- Steptoe, A. (1990). Psychobiological stress responses. En M. Johnston y L. Wallace, *Stress and Medical Procedures*, Oxford, Oxford University Press, pp. 1-24.
- Steptoe, A., Melville, D. y Ross, A. (1984). Behavioural response demands, cardiovascular reactivity and essential hypertension. *Psychosomatic Medicine*, 46, 33-48.
- Steptoe, A. (1984). Psychophysiological processes in disease. En A. Steptoe y A. Mathews, A. (Eds), *Health Care and Human Behaviour*. London, Academic Press, pp. 77-112.
- Sterling, P. y Eyer, J. (1988). Allostasis: A New Paradigm to explain arousal pathology. En S. Fisher y J. Reason (Eds), *Handbook of Life Stress, Cognition and Health*, Chichester, Wiley, pp. 628-652.
- Stoney, C.M., Davis, M.C. y Mathews, K.A. (1987). Sex differences in physiological responses to stress and coronary heart disease: A causal link?. *Psychophysiology*, 24, 127-131.
- Toates, F. (1995). *Stress. Conceptual and Biological Aspects*. Chichester, Wiley.
- Ursin, H., Baade, E. y Levine, S. (1978). *Psychobiology of Stress*. Londres, Academic Press.
- Vaernes, R.J., Myhre, G., Aas, H., Homnes, T., Hansen, I. y Tonder, O. (1991). Relationships between stress, psychological factors, health and immune levels among military aviators. *Work and Stress*, 5, 5-16.
- Valdés, M. y de Flores, T. (1985). *Psicobiología del estrés*. Barcelona, Martínez Roca.
- Van de Kar, L.D., Richardson-Morton, K.D. y Rittenhouse, P.A. (1991). Stress: Neuroendocrine and Pharmacological Mechanisms. En G. Jasmin y L. Proschek (Eds), *Stress Revisited. I. Neuroendocrinology of Stress*. Basel, Karger, vol. 14, pp. 133-173.
- Warr, P. (1984). Job loss, unemployment and psychological well-being. En V. Allen y E. van de Vliert, *Role transitions*. Nueva York, Plenum Press.
- Warr, P. (1987). *Work Unemployment and Mental Health*. Nueva York, Oxford University Press.
- Weiner, H. (1991). From simplicity to complexity (1950-1990): The case of peptic ulceration- I. Human studies. *Psychosomatic Medicine*, 53, 467-490.
- Weiss, J.M. (1971). Effects of coping behaviour in different warning signal conditions on stress pathology in rats. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 77, 1-13.