

PATRONES INDIVIDUALES DE REACTIVIDAD AL ESTRÉS: COMPONENTES CARDIOVASCULARES Y SUBJETIVOS

E. CALVETE ZUMALDE; R. SAMPEDRO OLAETXEA
Universidad de Deusto

Resumen

El presente trabajo analiza la estabilidad de diversos componentes cardiovasculares y subjetivos a través de diferentes situaciones y elabora una tipología de patrones de respuesta al estrés. Con este fin, 100 individuos (50 hombres y 50 mujeres) participaron en cinco condiciones experimentales de laboratorio de diversa naturaleza. Se midieron la Tasa Cardíaca, Presión Sanguínea y Amplitud del Pulso, y se evaluaron la experiencia subjetiva de estrés y afrontamiento mediante los cuestionarios ESE y EAS. Diversos análisis discriminantes manifestaron la estabilidad de las repuestas. Asimismo, el análisis de clusters arrojó una solución de tres patrones de respuesta. Los resultados confirman el modelo postulado por Obrist acerca del papel de la hiperreactividad del miocardio como uno de los elementos iniciadores del proceso hipertensivo.

Abstract

In the present study an attempt was made to assess the stability across stressors of cardiovascular and subjective reactivity and elaborate a typology in terms of «response pattern». With this aim, 100 subjects (50 males and 50 females) participated in five experimental situations. We registered HR, SBP, DBP and Pulse amplitude, the subjective experience and coping were assessed by the ESE and EAS questionnaires. DISCRIMINANT analysis revealed the stability of reactivity on different tasks and CLUSTER analysis identifies three homogeneous response patterns. The findings emphasize the Obrist's theory about the role of myocardial hyperresponsivity as one of the initiating events in the hypertensive process.

Introducción

Durante las últimas décadas se ha invertido un considerable esfuerzo en la identificación precoz de individuos susceptibles de desarrollar enfermedades cardiovasculares relacionadas con el estrés (Houston, 1986; Matthews y Woodall, 1988; Orth-Gomér y cols., 1983).

Uno de los elementos que más atención ha recibido es el de «hiperreactividad cardiovascular», el cual se deriva del concepto de especificidad del síntoma de Malmo y Shagass (1949) y según el cual se postula que una tendencia idiosincrática a responder al estrés moderado con elevaciones relativamente grandes en Tasa Cardíaca o Presión Sanguínea es un componente en la etiología de la patología cardiovascular.

El equipo de Obrist ha sido probablemente el que más ha impulsado este área de investigación. En sus estudios sobre los efectos del afrontamiento

activo y pasivo, estos autores observaron que entre los sujetos sanos, algunos respondían consistentemente con mayores niveles de Tasa Cardíaca y Presión Sanguínea Sistólica que otros, especialmente en tareas de afrontamiento activo (Light, 1981; Light y Obrist, 1980a-b; Light y Obrist, 1983).

Estos autores hipotizaron que estas diferencias individuales eran en gran parte debidas a una mayor o menor respuesta de la rama beta-adrenérgica del Sistema Nervioso Simpático.

Lawler (1980) evaluó la Reactividad en Tasa Cardíaca determinando la magnitud del cambio en estas variables durante el primer minuto de una tarea aritmética y analizó las diferencias entre grupos extremos en una serie de pruebas de identificación de tonos. Esta autora encontró que los sujetos reactivos presentaban mayores niveles de Tasa Cardíaca a lo largo de todo el experimento. A nivel fásico, estos sujetos respondieron a todas las tareas con aceleración en Tasa Cardíaca, seguida de decre-

mento, mientras que los no reactivos respondieron con decremento excepto en la tarea de aritmética mental.

Lovallo y colaboradores (1986) estudiaron la relación entre reactividad en tasa cardíaca, patrón A y la actividad cardiovascular y bioquímica durante el descanso y durante tareas que requerían afrontamiento activo y pasivo. Encontraron que dicha reactividad, pero no el patrón de conducta A/B, explicaba una parte significativa de la varianza. La Reactividad en Tasa Cardíaca aparecía, además como una característica individual estable a lo largo de un período de un año. La mayor reactividad se observaba en las tareas de afrontamiento activo.

Linden (1985) intentó analizar las posibles interacciones entre esta predisposición y el tipo de estímulos. Para ello empleó una tarea aritmética, una prueba de presión y un test proyectivo (lámina 13 del Test de Apercepción Temática) y dividió a los sujetos en muy reactivos y poco reactivos en Tasa Cardíaca según el mismo criterio de Lawler (1980). Encontró resultados sorprendentes en relación a los patrones de respuesta: los sujetos no reactivos respondieron con una mayor respuesta en Presión Sanguínea y Tasa Cardíaca a la prueba proyectiva que a la aritmética, mientras que los muy reactivos mostraron el patrón inverso.

En cuanto al origen de estas diferencias en reactividad cardiovascular, el equipo de Obrist encontró en sus primeros estudios que entre los sujetos reactivos había una mayor incidencia de antecedentes familiares de hipertensión, lo que les llevó a considerar a estos individuos como población de riesgo para el desarrollo de la hipertensión (Light y Obrist, 1980b).

Los antecedentes familiares de hipertensión parecen asociarse a mayores elevaciones en Presión Sanguínea Sistólica (PSS) durante una serie de breves estresores de laboratorio (Shapiro, 1961), mayores incrementos en Tasa Cardíaca y Presión Sanguínea Diastólica (PSD) en tareas de evitación de descargas eléctricas (Jorgensen y Houston, 1982; Obrist y col., 1981), mayor Tasa Cardíaca y Presión Sanguínea Diastólica durante tareas aritméticas (Falkner y cols., 1979; Jorgensen y Houston, 1982) y mayor Presión Sistólica en tareas de formación de conceptos, sustracción serial y el «handgrip» (Manuck y Proietti, 1982).

En 1987, Light, Obrist y colaboradores reevaluaron las relaciones entre hipertensión de los padres y respuestas cardiovasculares a una serie de condiciones, encontrando que en todas ellas los antecedentes familiares de hipertensión se asociaban a una mayor Presión Sistólica pero no a una mayor responsabilidad en la misma.

Esta línea de trabajo sobre los efectos de los antecedentes familiares de hipertensión ha conducido a estudios que emplean parejas de hermanos. Por ejemplo, Ditto (1987) concluye que las influencias familiares en Presión Sistólica y Presión Diastólica al «Cold Pressor Test» parecen mostrar cierto grado de solapamiento, reflejando posiblemente influen-

cias familiares más fundamentales sobre la reactividad alpha-adrenérgica.

Van Doornen (1988) aconseja que, a pesar de la consistencia de las reacciones en Tasa Cardíaca y Presión Sanguínea a través de diversas tareas, no se tienda a la sobresimplificación, siendo mucho más informativa una definición en términos de «patrones de respuesta». En este sentido, Lewis y Smith (1987) determinan mediante un test biológico («Ballon-burst Test») el canal autonómico más reactivo de los sujetos de su estudio. Clasifican a éstos en cuanto a su reactividad en conductancia de la piel y tasa cardíaca y evalúan su relación con las respuestas a un estresor psicológico, encontrando efectos de transferencia en el sentido de que los sujetos definidos como muy reactivos en un canal dado muestran una mayor activación de ese canal en comparación a los sujetos clasificados como poco reactivos.

Todos estos estudios no hacen sino acumular evidencias en torno al ya clásico concepto psicofisiológico de «especificidad de respuesta individual» o «estereotipo de respuesta», que subraya la tendencia de un individuo (o grupo de individuos con características similares) a reaccionar a través de las situaciones con el mismo patrón de respuesta fisiológica.

Sin embargo, en el análisis de estos patrones de respuesta al estrés no se ha incorporado la evaluación de componentes subjetivos tales como sentimientos depresivos, ansiedad o enojo, a pesar de que desde los modernos modelos transaccionales del estrés se enfatizan los procesos «evaluativos» de la persona que «percibe» la situación y la «afrenta» (Appley y Trumbull, 1986; Lazarus y Folkman, 1984).

Aunque en ocasiones se encuentran correlaciones moderadas entre las medidas de estos componentes mediante técnicas de autoinforme y los parámetros cardiovasculares, no hay que olvidar que se refieren a procesos que, aunque se superpongan, están separados (Fleming y Baum, 1987). Esto nos lleva a hipotetizar la existencia de individuos «subjetivamente reactivos», es decir, personas que tienden a experimentar un alto grado de estrés subjetivo a través de las diversas situaciones, sin que necesariamente manifiesten grandes cambios en los parámetros cardiovasculares.

Por ello es por lo que el presente trabajo se propone —en primer lugar— generalizar los mencionados resultados referentes a la estabilidad de las reacciones cardiovasculares a otro tipo de parámetros, mostrando que diversos componentes fisiológicos y subjetivos de la respuesta de estrés a una situación dada permiten predecir su reactividad en situaciones cualitativamente diferentes.

En segundo lugar, este estudio se propone elaborar una tipología de reacciones al estrés, integrando en la misma, tanto parámetros fisiológicos (tasa cardíaca, amplitud del pulso, PSS, PSD, conductancia eléctrica de la piel) como subjetivos y del afrontamiento (activación percibida, afrontamiento activo, estrés subjetivo, etc.).

Método

Sujetos

La muestra se compone de 100 estudiantes universitarios, de edades comprendidas entre los 19 y 37 años ($M = 21,45$, $DT = 4,21$), de los cuales 50 son mujeres y 50 varones.

Condiciones experimentales

Fueron diseñadas cinco condiciones experimentales siguiendo los criterios apuntados por Steptoe en 1985.

Condición A: Ruido solo

Consiste en que el sujeto escuche, a través de unos auriculares, una grabación de cuatro minutos de duración de ruido blanco variable de 90 decibelios. Esta grabación fue remitida por W. Linden y ha sido empleada anteriormente en otras investigaciones por su autor (Linden y cols., 1985).

Condición B: Test de dígitos del wais

El examinador lee series de números que el sujeto debe repetir, primero en el mismo orden, y al revés en la segunda parte de la prueba. La longitud de las series aumenta progresivamente con la ejecución correcta del individuo (Wechsler, 1984).

Condición C: Prueba de dígitos asociada a ruido aversivo contingente a la ejecución

El sujeto debe repetir series de números de dificultad máxima para él. Es decir, series de longitud igual (n) o una mayor ($n + 1$) a la máxima que puso repetir sin error durante la condición B.

Durante esta prueba, cada vez que el sujeto se equivoca comienza un ruido altamente aversivo (105 decibelios) que continúa hasta que éste es capaz de repetir otra serie correctamente.

Condición D: Prueba de dígitos combinada con ruido aversivo no contingente a la ejecución

Esta prueba es similar a la anterior, salvo en el aspecto de la controlabilidad del ruido. En este caso, el ruido comienza y termina de una manera preestablecida, común a todos los individuos, e independiente de los errores o aciertos en la ejecución.

Condición E: Entrevista

La entrevista tiene tres momentos diferentes y se realiza de forma estandarizada:

1. Fase de presentación: El entrevistador pide al sujeto que se presente (su nombre, ocupación, familia, hobbies, etc.).

2. Fase de narración de una experiencia afectiva: El sujeto debe narrar una experiencia afectiva, especialmente penosa o frustrante que le haya ocurrido recientemente.

3. Pase de autoevaluación: La persona es invitada por el entrevistador a fin de que se evalúe a sí misma, haciendo referencia a las características positivas y negativas de su personalidad.

Variables, instrumentación y medición

Variables fisiológicas

1. Tasa cardíaca en latidos por minuto (LPM).
2. Amplitud del pulso sanguíneo (MV).
3. Conductancia eléctrica de la piel.
4. Tasa respiratoria.
5. Presión sanguínea sistólica y diastólica.

Todas las variables fisiológicas, excepto la presión sanguínea, fueron registradas por un Polígrafo Grass modelo 7D equipado con amplificadores DC modelo 7P122. Para la medición de la amplitud del pulso y tasa cardíaca se empleó un pletismógrafo Grass modelo PTTL, colocado en el lóbulo de la oreja derecha. Para la medición de la conductancia eléctrica de la piel se utilizaron dos electrodos estándar, colocados en los dedos índice y anular de la mano dominante del individuo. La tasa respiratoria fue obtenida mediante un transductor de la temperatura Grass modelo TCT 1R. Esta variable fue utilizada con el único fin de verificar la ausencia de maniobras respiratorias peculiares (p. ej., respiración sostenida) como respuesta consistente a las tareas (Jennings y Choi, 1981).

La presión sanguínea se obtuvo mediante un medidor digital modelo DS-91, procediéndose a su anotación mecánica. Todas las demás señales fueron digitalizadas por un convertidor analógico-digital DT2814 a una tasa de 30 muestras por segundo y grabadas en un ordenador personal IBM en la siguiente secuencia de quince ensayos: último minuto de la Línea Base para cada condición experimental, primer y cuarto minutos de las Condiciones A, C y D, primer minuto de la Condición B y primer minuto de cada fase de la Entrevista.

La grabación y análisis de estos ensayos para la obtención de los niveles promedios en amplitud del pulso (MV), tasa cardíaca, tasas respiratorias y conductancia eléctrica de la piel (Mohms) fueron realizadas mediante el software cedido por el doctor Jaime Vila, de la Universidad de Granada.

Variables subjetivas

1. Experiencia de estrés.
2. Activación positiva.
3. Activación negativa.
4. Enojo.
5. Afrontamiento activo.

Todas ellas fueron evaluadas mediante el ESE (Cuestionario de Experiencia Subjetiva de Estrés) y EAS (Evaluación y Afrontamiento de la Situación) (Calvete, 1990).

Procedimiento

Las citas en el laboratorio fueron concertadas telefónicamente. Se pidió a los sujetos que se abstuviesen de consumir café, alcohol y tabaco dos horas antes del experimento.

Tras un período de familiarización, se colocaban los electrodos, transductores y demás material poligráfico y se dejaban transcurrir veinte minutos de adaptación. Al comienzo de los mismos, el sujeto contestaba el cuestionario ESE a fin de poder evaluar su estado subjetivo antes de los experimentos. Se medía también su presión sistólica y diastólica.

A continuación se presentaban las condiciones experimentales —precedidas cada una por una breve descripción— en dos órdenes diferentes: 50 individuos (25 mujeres y 25 varones) las realizaron en el orden A-B-C-D, mientras que al resto se les presentaron en el orden A-B-D-C. De esta manera, se neutralizaron posibles interacciones entre las dos condiciones de dígitos más ruido.

Una semana más tarde tuvo lugar la condición experimental de Estrés Interpersonal. Los cien sujetos fueron citados para ser entrevistados por un psicólogo. Se les dijo que la entrevista formaba parte de la evaluación psicológica de su personalidad. Se colocaba al sujeto cómodamente en una sala dotada de espejo de visión unidireccional y comunicada con el laboratorio donde se encontraba instalado el polígrafo y ordenador. Se le colocaban los electrodos y transductores y se medía su presión sanguínea. Se le daban instrucciones para que procurase sentirse relajado y no se moviese durante unos quince minutos. Transcurrido este período entraría el psicólogo a fin de entrevistarlo y finalizar el estudio.

Inmediatamente después de cada condición experimental, se procedía a medir la presión sanguínea del individuo y, a continuación, el sujeto contestaba los cuestionarios ESE y EAS, refiriéndose a lo que había experimentado durante la prueba. Tras la cumplimentación de las escalas, se dejaba transcurrir un período de adaptación de diez minutos a fin de que las diversas variables fisiológicas recuperasen los niveles basales.

Resultados

Reactividad fisiológica y subjetiva como características estables del individuo

Con el fin de comprobar este supuesto se han realizado una serie de análisis discriminantes para los sujetos de mínima y máxima reactividad en cada va-

riable fisiológica, empleando como variables predictoras las reactividades en todas las condiciones experimentales. Debido a este objetivo, se ha preferido no emplear métodos «stepwise» para el análisis discriminante sino el método «directo» en el que todas las variables entran simultáneamente en el análisis.

Tasa cardíaca

Se han seleccionado a los veinticinco sujetos de menor reactividad en tasa cardíaca durante la condición de dígitos del WAIS y los veinticinco que obtienen valores más altos en esta variable, y se ha introducido como variables criterio los cambios en tasa cardíaca en los ensayos correspondientes a las demás condiciones experimentales. En la tabla 1, pueden observarse las puntuaciones medias y sus desviaciones típicas para cada una de ellas, así como los test univariados correspondientes. De acuerdo a estos últimos, puede apreciarse que las diferencias son, en todos los casos, significativas, excepto para el cuarto minuto de la condición de ruido solo.

TABLA 1

Diferencias en tasa cardíaca entre sujetos poco y muy reactivos en la condición B

Condición	Poco reactivos	Muy reactivos	F(1,48)	Signif.
Ruido solo				
Minuto 1	-2,13 (3,27)	5,49 (7,48)	21,81	0,0000
Minuto 4	-0,72 (7,97)	0,38 (7,97)	0,40	0,5300
Control				
Minuto 1	2,82 (5,33)	21,95 (10,14)	69,66	0,0000
Minuto 4	2,57 (6,68)	13,79 (8,24)	27,95	0,0000
No control				
Minuto 1	1,97 (3,94)	16,70 (8,97)	56,53	0,0000
Minuto 4	2,20 (5,16)	9,94 (9,90)	12,01	0,0010
Entrevista				
Fase 1	11,53 (10,67)	18,29 (8,50)	6,13	0,01
Fase 2	8,55 (9,36)	17,20 (10,12)	9,84	0,002
Fase 3	9,99 (9,54)	17,25 (10,14)	5,93	0,01

En cuanto al análisis discriminante propiamente dicho, se recogen en la tabla 2 los coeficientes estandarizados de la función discriminante canónica, la cual es estadísticamente significativa ($P < 0,0000$) y obtiene un alto grado de separación entre los sujetos de alta y baja tasa cardíaca en la condición B, tal y como se desprende del bajo valor de la Lambda de Wilks (0,25), la elevada correlación canónica (0,87) y el alto valor propio de la función (3,03). Finalmente, recordemos que el análisis discriminante no hace sino formar una combinación lineal de variables independientes que sirve para asignar casos a los grupos. En este sentido, la función obtenida permite clasificar correctamente el 98 por 100 de los casos de la muestra.

TABLA 2

Análisis discriminantes para sujetos de reactividad extrema durante la condición de dígitos en las diversas variables

Variable	Valor propio	Correlación canónica	Lambda de Wilks	Gi cuadrada	Grados de libertad	Signif.
Tasa cardíaca	3,03	0,87	0,25	60,64	9	0,000
Amplitud pulso	1,52	0,78	0,4	35,59	9	0,000
Conductancia	1,93	0,81	0,34	47,83	9	0,000
Presión sanguínea	3,82	0,89	0,21	42,46	10	0,000
Factores subjetivos	7,98	0,94	0,11	100,97	14	0,000

Funciones discriminantes canónicas estandarizadas

	Tasa cardíaca	Amplitud pulso	Conductancia
Ruido min. 1	0,40	-2,68	1,69
Ruido min. 4	-0,18	2,65	-1,77
Control min. 1	0,40	-0,85	1,85
Control min. 4	0,20	0,84	-1,10
No control min. 1	1,33	1,70	1,16
No control min. 4	-1,07	-0,72	-1,53
Entrevista 1	0,03	-0,69	0,02
Entrevista 2	-0,24	-0,41	0,37
Entrevista 3	0,1	1,23	-0,07

Función discriminante canónica estandarizada para la presión sanguínea

Ruido	
PSS	-0,46
PSD	0,11
Control	
PSS	0,60
PSD	-0,05
No control	
PSS	0,17
PSD	0,15
Pre-entrevista	
PSS	0,52
PSD	0,44
Post-entrevista	
PSS	0,1
PSD	0,13

Función discriminante canónica estandarizada para los factores subjetivos

Factor de estrés subjetivo	
Ruido	0,13
Dígitos	0,60
No control	0,75
Entrevista	-0,32
Factor activación positiva	
Ruido	0,06
Dígitos	-0,13
Control	0,29
No control	-0,25
Entrevista	0,15
Factor de enojo y molestia	
Ruido	-0,42
Dígitos	-0,09
Control	1,24
No control	-0,53
Entrevista	0,47

Amplitud del pulso

El análisis discriminante para los sujetos poco y muy reactivos en amplitud del pulso durante la prueba de dígitos del Wechsler arroja una función muy potente y significativa, tal y como puede apreciarse en la tabla 2. Si nos ceñimos a los test univariados, observamos que la consistencia en reactividad para la amplitud del pulso no se da durante la entrevista. Es decir, los sujetos más reactivos en esta variable durante la condición B (dígitos) no lo son en la entrevista (tabla 3).

Conductancia eléctrica de la piel

Comparados los sujetos más y menos reactivos en conductancia eléctrica de la piel durante la condición de dígitos en todos los demás ensayos de los expe-

TABLA 3

Diferencias en cambios de amplitud del pulso entre sujetos poco y muy reactivos en la condición B

Condición	Poco reactivos	Muy reactivos	F(1,48)	Signif.
Ruido solo				
Minuto 1	0,54 (1,04)	-0,43 (1,71)	5,44	0,02
Minuto 4	0,60 (1,02)	-0,43 (1,68)	6,34	0,01
Control				
Minuto 1	-0,25 (0,72)	-1,23 (1,47)	8,24	0,006
Minuto 4	-0,26 (0,80)	-1,36 (1,38)	10,85	0,002
No control				
Minuto 1	-0,1 (0,49)	-1,17 (0,79)	30,58	0,000
Minuto 4	-0,17 (0,50)	-1,19 (0,93)	21,71	0,000
Entrevista				
Fase 1	-0,40 (0,62)	-0,38 (0,83)	0,01	0,90
Fase 2	-0,27 (0,97)	-0,52 (1,28)	0,52	0,47
Fase 3	-0,24 (0,99)	-0,64 (1,37)	1,25	0,26

TABLA 4

Diferencias en cambios de conductancia eléctrica entre sujetos poco y muy reactivos en la condición B

Condición	Poco reactivos	Muy reactivos	F(1,48)	Signif.
Ruido solo				
Minuto 1	0,14 (0,42)	0,55 (0,60)	8,08	0,006
Minuto 4	-0,00 (0,42)	0,23 (0,63)	2,40	0,12
Control				
Minuto 1	0,12 (0,28)	0,78 (0,40)	44,8	0,000
Minuto 4	0,12 (0,28)	0,77 (0,57)	26,16	0,000
No control				
Minuto 1	0,09 (0,43)	0,65 (0,41)	23,04	0,000
Minuto 4	0,09 (0,50)	0,63 (0,49)	14,98	0,003
Entrevista				
Fase 1	0,32 (0,21)	0,77 (0,53)	15,35	0,0003
Fase 2	0,36 (0,23)	0,79 (0,55)	12,91	0,0008
Fase 3	0,41 (0,36)	0,81 (0,58)	8,71	0,004

rimentos, encontramos una alta consistencia que sólo deja de cumplirse para el cuarto minuto de la condición A (ruido solo) (tabla 4).

Tensión sanguínea

Otro tanto puede decirse con respecto a la presión sanguínea sistólica durante la condición de dígitos. En este caso, el grupo de sujetos más reactivos en dicha variable resulta también serlo en la PSS y PSD de todas las demás condiciones, con excepción de la PSD en la condición de control y en el periodo de anticipación de la entrevista, donde las diferencias no son estadísticamente significativas (tabla 5).

Componentes subjetivos

Además de lo concerniente a las variables fisiológicas, el primer objetivo de este estudio pretende demostrar también la estabilidad de los componentes subjetivos de la respuesta de estrés a través de las diferentes situaciones. Partiendo de este planteamiento, se han tomado los sujetos con puntuación percentil ≤ 30 y ≥ 70 en la variable «grado de estrés subjetivo» durante la condición C (por ser en esta condición en la que se producen los máximos valores para esta variable). Se ha realizado un Análisis Discriminante para ambos grupos, tomando como variables predictoras las puntuaciones en los factores subjetivos de estrés, activación positiva y enojo en todas las condiciones experimentales.

El resultado no podía ser más clarificador. Los sujetos que puntúan más alto en el factor de estrés en la condición C, lo hacen también en las otras condiciones. Además, estos sujetos expresan un mayor enojo, en todas las condiciones, que los sujetos que puntúan bajo. Sin embargo, el factor de activación positiva parece seguir cauces diferentes, puesto que, en ningún caso, se encuentran diferencias significativas para el mismo (tabla 6). La función obtenida produce un alto grado de diferenciación

TABLA 5

Diferencias en presión sanguínea entre sujetos poco y muy reactivos en la condición B

Condición	Poco reactivos	Muy reactivos	F(1,48)	Signif.
Ruido solo				
PSS	96,43 (13,28)	133,50 (18,68)	42,40	0,000
PSD	63,93 (11,51)	79,22 (23,32)	5,63	0,02
Control				
PSS	101,12 (14,11)	130,22 (13,58)	37,47	0,0000
PSD	69,87 (19,71)	78,22 (12,38)	2,24	0,114
No control				
PSS	97,75 (10,05)	129,50 (15,00)	50,05	0,0000
PSD	65,43 (9,68)	76,39 (7,51)	13,74	0,0008
Pre-entrevista				
PSS	104,61 (7,62)	141,78 (16,97)	65,07	0,0000
PSD	68,69 (10,22)	74,66 (16,27)	1,60	0,21
Entrevista				
PSS	102,87 (12,12)	135,55 (14,72)	49,15	0,0000
PSD	66,31 (15,39)	76,05 (15,75)	3,31	0,07

entre los dos grupos, explicando el 89 por 100 de la varianza (Lambda de Wilks = 0,11) y clasificando correctamente el 98,18 por 100 de los casos del estudio.

Patrones de respuesta al estrés

Para la elaboración de perfiles de reactividad al estrés se ha tomado como punto de referencia la situación de entrevista, por considerarla de carácter más ambiguo y menos artificial que el resto de las condiciones experimentales empleadas.

Se ha utilizado un procedimiento de análisis de conglomerados sobre los diversos componentes subjetivos y fisiológicos de la respuesta de estrés, en el que cada caso es asignado al cluster para el

TABLA 6

Diferencias en los factores subjetivos entre los sujetos que puntúan alto y bajo en experiencia de estrés durante la condición de control

	Poco reactivos	Muy reactivos	F(1,53)	Signif.
Factor de estrés				
Ruido solo	10,29 (4,54)	18,71 (6,09)	31,97	0,0000
Digitos	11,83 (4,86)	23,68 (4,97)	78,20	0,0000
No control	12,46 (4,78)	24,48 (4,98)	81,66	0,0000
Entrevista	11,46 (4,84)	14,71 (6,81)	3,93	0,05
Activación positiva				
Ruido solo	13,96 (5,04)	13,55 (4,57)	0,99	0,75
Digitos	16,21 (3,94)	16,90 (3,55)	0,46	0,50
Control	16,79 (3,50)	17,64 (3,93)	0,70	0,41
No control	15,54 (4,55)	16,06 (3,85)	0,21	0,65
Entrevista	15,42 (3,77)	15,97 (3,56)	0,30	0,58
Factor de enojo				
Ruido solo	5,00 (2,80)	8,29 (4,79)	8,94	0,004
Digitos	5,54 (2,95)	11,22 (4,71)	26,77	0,0000
Control	5,58 (3,24)	14,93 (3,46)	104,2	0,0000
No control	6,33 (3,24)	13,71 (4,50)	3,05	0,08

TABLA 7

Diferencias en componentes de estrés para los tres patrones de respuesta

	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	F(2,85)	Signf.
Tasa cardíaca	+16,78 (10,36)	+13,6 (9,7)	+22,5 (9,3)	5,17	**
Amplitud pulso	-0,72 (1,10)	-0,24 (0,96)	-0,21 (0,98)	5,23	**
P. S. Sistólica	124,21 (9,94)	106,51 (10,51)	145,58 (14,4)	52,88	****
P. S. Diastólica	80,44 (11,06)	61,14 (8,36)	55,9 (9,85)	47,73	****
Conductancia	+0,57 (0,46)	+0,71 (0,53)	+0,24 (0,53)	3,45	*
Estrés subjetivo	13,65 (6,16)	13,87 (6,86)	13,30 (3,83)	0,03	
Activación positiva	14,17 (5,90)	13,48 (3,55)	17,50 (3,76)	4,87	*
Activación negativa	3,21 (2,03)	4,57 (2,06)	5,00 (2,94)	5,19	**
Afrontamiento activo	10,50 (2,75)	9,25 (3,18)	11,80 (3,75)	3,52	*

* p < 0,05 ** p < 0,01 *** p < 0,001 **** p < 0,0001

cual la distancia euclídea entre el caso y el centro del cluster es más pequeña. Para que las diferentes unidades de medida no incidiesen en el resultado, las variables han sido previamente transformadas a puntuaciones típicas. Una solución de tres clusters ha resultado la más interpretable y aquella para la cual los grupos son más homogéneos.

En la tabla 7 se presentan las medias de las diversas variables para los tres tipos de sujetos junto con los análisis univariados y multivariados de la varianza correspondientes. Atendiendo al Test de Pillai, el conjunto de éstas es significativamente distinto para los tres grupos (V de Pillai = 1,21, F(16,174) = 16,94, p < 0,0).

El primer tipo de sujetos está constituido por la mitad de los sujetos de la muestra (n = 45) y se caracteriza por un aumento en tasa cardíaca moderadamente alto (M = + 16,78), una gran vasoconstricción (M = - 0,719) y aumento de la Presión Sanguínea Diastólica (M = 80,44).

El segundo grupo se compone por 39 individuos y se caracteriza por el mayor aumento en conductancia eléctrica de la piel acompañado por una escasa reactividad cardiovascular y puntuaciones bajas en las escalas subjetivas de activación positiva y afrontamiento activo.

Finalmente, el tercer grupo, el más reducido (n = 12), presenta la mayor reacción de Tasa Cardíaca (M = + 22,5), Presión Sanguínea Sistólica (M = 145,58), activación subjetiva positiva (M = 17,5) y empleo de técnicas de afrontamiento activo (M = 11,8). Además, este patrón se caracteriza por la PSD más baja (M = 55,9) y una mínima respuesta electrodermal (M = + 0,24).

Discusión

Los diversos análisis discriminantes efectuados en este estudio nos han permitido concluir que existen individuos poco y muy reactivos para cada una de las variables cardiovasculares, y que esta tendencia se mantiene muy estable a través de las diversas situaciones, tal y como habían encontrado otros autores (Lawler, 1980; Light y Obrist, 1980a; Lovallo y cols., 1986).

Con respecto a los aspectos subjetivos del estrés, se perfilan dos componentes que siguen cauces independientes: de un lado, los factores de experiencia subjetiva de estrés y enojo y, de otro, la activación percibida.

El análisis de conglomerados empleado nos ha permitido delinear tres tipos de reactividades ante situaciones de estrés interpersonal. Dos de estos patrones podrían describirse como reactivos a nivel cardiovascular. El primero, el más numeroso, se caracteriza por una alta vasoconstricción, aumento de la Presión Sanguínea Diastólica y una aceleración cardíaca moderada. El segundo patrón se observa en un grupo mucho más reducido de sujetos, y consiste en un gran aumento de la tasa cardíaca con elevaciones importantes de la Presión Sanguínea Sistólica y empleo de técnicas de afrontamiento activo.

Este último patrón se ajusta perfectamente al modelo postulado por Paul Obrist (1985), quien resalta el rol de la hiperreactividad beta-adrenérgica del miocardio —asociada con el afrontamiento activo— como el evento iniciador de la hipertensión inducida por estrés.

Diversos estudios han encontrado que los individuos con la presión sanguínea elevada o en el límite de la hipertensión presentan aumentos de la salida cardíaca sin aumento de la resistencia vascular (Julius, 1982; Safir y Weiss, 1982). Por tanto, la presión sanguínea diastólica cambia menos con los sujetos que muestran los mayores cambios en presión sistólica y en tasa cardíaca, bajo condiciones que maximizan los efectos beta-adrenérgicos. Esto sugiere que como consecuencia de la mayor excitación beta-adrenérgica se produce una mayor ejecución no sólo del miocardio sino también de la vasodilatación vascular. Por consiguiente, la resistencia periférica cambia mínimamente, resultando un cambio pequeño de la presión sanguínea diastólica. Es, en palabras de Obrist, como si se produjese un intercambio entre los efectos adrenérgicos vasodilatadores y constrictores, ocasionándose muy poco cambio en la resistencia vascular.

En conclusión, los individuos difieren en la magnitud y patrón de sus respuestas autonómicas a la estimulación, lo cual se refiere al concepto de «este-

reotipo de respuesta individual» elaborado por el equipo de Lacey (1967), y nos lleva a recordar el concepto de «Programa Psicobiológico» postulado por Levi (1972), entendido como una propensión a reaccionar de acuerdo con un cierto patrón cuando, por ejemplo, resolvemos un problema o nos adaptamos a un ambiente. Sin duda, este programa, que está determinado por factores genéticos y otras influencias ambientales tempranas, sigue siendo uno de los mecanismos más prometedores para explicar los nexos entre estrés y enfermedad.

Referencias

- Appley, M. H. y Trumbull, R. (1986). *Dinamics of Stress, Physiological, Psychological, and Social Perspectives*. New York: Plenum Press.
- Calvete, E. (1991). Componentes cardiovasculares y subjetivos del proceso de estrés: Factores Psicosociales. Tesis Doctoral. Ediciones Deusto.
- Ditto, B. (1987). Sibling similarities in cardiovascular reactivity to stress. *Psychophysiology*, 24, 353-360.
- Falkner, B. y cols. (1979). Cardiovascular response to mental stress in normal adolescents with hypertensive parents. *Hypertension*, 1, 23-30.
- Fleming, I. y Baum, A. (1987). Stress: Psychobiological assessment. *Journal of Organizational Behavior Management*, 8, 117-139.
- Houston, B. K. (1986). Psychological variables and cardiovascular and neuroendocrine reactivity. En K. A. Matthews, S. M. Weiss, T. Detre, T. M. Dembroski, B. Falkner, S. B. Manuck y R. B. Williams (Eds.), *Handbook of Stress, Reactivity, and Cardiovascular Disease*. New York: Wiley.
- Jennings, J. R. y Choi, S. (1981). Type a components and psychophysiological responses to an attention-demanding performance task. *Psychosomatic Medicine*, 43, 475-487.
- Jorgensen, R. S. y Houston, B. K. (1982). The type A behavior pattern, sex differences, and cardiovascular response to and recovery from stress. *Motivation and Emotion*, 5, 201-214.
- Julius, S. (1982). Psychophysiological evidence for the role of the nervous system in hypertension. En A. Amery y cols. (Eds.), *Hypertensive Cardiovascular Disease: Pathophysiology and Treatment*. La Haya: Martinus Nijhoff.
- Lacey, J. L. (1967). Somatic response patterning and stress: Some revisions of activation theory in psychological stress. En M. H. Appley y R. Trumbull (Eds.), *Psychological Stress*. New York: Appleton Century Crofts.
- Lazarus, R. S. y Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal and Coping*. New York: Springer Publ. Company.
- Levi, L. (1972). Stress and distress in response to psychosocial stimuli. Laboratory and real life studies on sympathoadrenomedullary and related reactions. *Acta Medica Scandinavica*, suplemento 528.
- Levis, D. J. y Smith, J. E. (1987). Getting individual differences in autonomic reactivity to work for instead of against you: Determining the dominant «Psychological» stress channel on the basis of a «Biological» stress test. *Psychophysiology*, 24, 346-352.
- Lawler, K. A. (1980). Cardiovascular and electrodermal response patterns in heart rate reactive individuals during psychological stress. *Psychophysiology*, 17, 464-470.
- Light, K. C. (1981). Cardiovascular responses to effortful active coping: Implications for the role of stress in hypertension development. *Psychophysiology*, 18, 216-225.
- Light, K. C. y Obrist, P. A. (1980a). Cardiovascular response to stress: Effects of opportunity to avoid, shock experience, and performance feedback. *Psychophysiology*, 17, 243-252.
- Light, K. C. y Obrist, P. A. (1980b). Cardiovascular reactivity to behavioral stress in young males with and without marginally elevated casual systolic pressures. *Hypertension*, 3, 802-808.
- Light, K. C. y Obrist, P. A. (1983). Task difficult, Heart Rate Reactivity, and Cardiovascular Responses to an appetitive reaction time task. *Psychophysiology*, 20, 301-312.
- Light, K. C., Obrist, P. A., James, S. A. y Strogatz, D. S. (1987). Cardiovascular responses to stress: II. Relationships to aerobic exercise patterns. *Psychophysiology*, 24, 79-86.
- Linden, W. (1985). Cardiovascular Response as a Function of Predisposition, Coping Behavior and Stimulus Type. *Journal of Psychosomatic Research*, 24, 611-620.
- Linden, W., Frankish, J. y McEachern, H. M. (1985). The effects of noise interference, Type of cognitive stressor, and order of task on cardiovascular activity. *International Journal of Psychophysiology*, 3, 67-74.
- Lovallo, W. R., Pincomb, G. A. y Wilson, M. F. (1986). Heart Rate Reactivity and Type A Behavior as Modifiers of Physiological Response to Active and Passive Coping. *Psychophysiology*, 23, 105-112.
- Malmö, R. B. y Shagass, C. (1949). Physiologic study of symptom mechanism in psychiatric patients under stress. *Psychosomatic Medicine*, 11, 25-29.
- Manuck, S. B. y Proietti, J. M. (1982). Parental Hypertension and Cardiovascular Response to Cognitive and Isometric Challenge. *Psychophysiology*, 19, 481-489.
- Matthews, K. A. y Woodall, M. S. (1988). Childhood origins of overt type A behaviors and cardiovascular reactivity to behavioral stressors. *Annals of Behavioral Medicine*, 10, 71-77.
- Obrist, P. A. (1985). Beta-adrenergic hyperresponsivity to behavioral challenges: a possible hypertensive risk factor. En J. F. Orlebeke y cols. (Eds.), *Psychophysiology of Cardiovascular Control*. New York: Plenum Press.
- Obrist, P. A., Gaebeline, C. J., Teller, E. S., Langer, A. W. y Grignolo, A. (1978). The Relationship Among Heart Rate, Carotid dP/dt, and Blood Pressure in Humans as a Function of the Type of Stress. *Psychophysiology*, 15, 102-115.
- Obrist, P. A. y Light, K. A. (1981). Beta-adrenergic hyperreactivity and behavioral stress as precursor to established essential hypertension? En S. Weiss y cols. (Eds.), *Perspectives in Behavioral Medicine*. New York: Academic Press.
- Orth-Gomer, K., Perski, A. y Theorell, T. (1983). Psychosocial factors and cardiovascular disease. A review of the current state of our knowledge. *Stress Reports*. Núm. 165. Stockholm. ISSN 0280-2783.
- Safir, M. E. y Weiss, Y. A. (1982). Borderline blood pressure elevation. En A. Amery y cols. (Eds.), *Hypertensive Cardiovascular Disease: Pathophysiology and Treatment*. La Haya: Martinus Nijhoff.
- Shapiro, A. P. (1961). An experimental study of comparative responses of blood pressure to different noxious stimulus. *Journal of Chronic Diseases*, 13, 293-311.
- Van Doornen, L. J. P. (1988). *Physiological Stress Reactivity: Its Relationship to Behavioral Style, Mood, Sex, and Aerobic Fitness*. Doctoral Dissertation. Vrije Universiteit te Amsterdam.
- Wechsler, D. (1984). *Escala de inteligencia de Wechsler para adultos*. Manual. Adaptado por M. Yela y cols. Madrid: TEA ediciones.