

Efectos de la frustración y/o el hostigamiento en la modulación emocional de la Respuesta Cardíaca de Defensa

Ana García-León, J. Vila*, G. Reyes del Paso y M. N. Pérez*
Universidad de Jaén y * Universidad de Granada

En este estudio se ha analizado la modulación emocional de la Respuesta Cardíaca de Defensa (RCD) en condiciones de hostigamiento y/o frustración. Para ello, se evaluó el patrón de respuesta de la tasa cardíaca (TC), la presión sanguínea sistólica (PSS) y la presión sanguínea diastólica (PSD) de 79 mujeres y 26 hombres ante tres presentaciones de un estímulo auditivo intenso. El test de la RCD se realizaba después de dos tareas, en las que se indujo experimentalmente un estado emocional negativo mediante frustración y/u hostigamiento. Las condiciones experimentales utilizadas en el estudio fueron las siguientes: control (C), hostigamiento (H), frustración (F) y frustración+hostigamiento (F+H). Los resultados mostraron: 1) una potenciación del segundo componente acelerativo de la RCD en el grupo de hombres frustrados y 2) una habituación menor de los niveles de presión sanguínea durante los primeros componentes de la RCD en condiciones de frustración con hostigamiento. Estos resultados apoyan la idea de que los reflejos producidos en condiciones aversivas son potenciados durante estados emocionales negativos.

Effects of frustration and/or harassment in the emotional modulation of Cardiac Defense Response. This study examines the emotional modulation of the Cardiac Defense Response (CDR) under conditions of harassment and/or frustration. The heart rate, and the systolic and diastolic blood pressure patterns were recorded in 79 women and 26 men in response to three presentations of an intense acoustic stimulus. The CDR test was performed after two tasks in which a negative emotional state was experimentally induced by frustration and/or harassment. The experimental conditions of the study were: control (C), harassment (H), frustration (F), and frustration+harassment (F+H). The results showed: (1) an enhancement of the second accelerative component of the CDR in the group of frustrated men, and (2) a lower habituation of the blood pressure levels in the first components of the CDR in conditions of frustration+harassment. These results support the idea that aversive reflexes are enhanced in negative emotional states.

Los datos empíricos sobre la RCD en humanos han demostrado la existencia de un patrón de respuesta que se caracteriza por (Fernández, 1986a, 1986b; Turpin, 1986): (1) Es un patrón complejo con cuatro componentes: dos acelerativos y dos decelerativos, que aparecen en un orden secuencial alterno. Cada uno de ellos tiene una duración específica y la duración total del patrón completo supera los 60 segundos (Vila y Fernández, 1981). (2) Sólo los sonidos y calambres provocan fácilmente esta respuesta en humanos (Vila, Fernández y Godoy, 1992). (3) La evocación requiere condiciones de novedad e impredecibilidad con respecto al estímulo (Vila y Fernández, 1989). (4) Muestra una clara tendencia a la habituación después de la presentación del primer estímulo que afecta fundamentalmente a los tres últimos componentes (Turpin, 1986; Vila et al., 1992). (5) Existen diferencias sexuales (Eves y Gruzelier, 1987) e individuales (Vila et al., 1992; Pérez-

Marfil, Fernández-Santaella, García-León, Turpin y Vila-Castellar, 1997). La proporción de personas que dan el patrón es significativamente mayor en hombres que en mujeres. Las mujeres muestran una reducción del segundo componente acelerativo, pero mayores niveles tónicos (Vila et al., 1992). (6) Está mediada por las ramas simpática y parasimpática del sistema nervioso autónomo: en los dos primeros componentes predomina la activación vagal, mientras que en los dos últimos predominan las influencias simpáticas (Fernández y Vila, 1989; Reyes del Paso, Godoy y Vila, 1993; Reyes del Paso y Vila, 1993; Reyes del Paso, Vila y García, 1994). (7) El patrón de respuesta está relacionado con procesos cognitivos de aceptación de estímulos y con procesos motivacionales de afrontamiento activo (Fernández y Vila, 1989; Vila, Pérez, Fernández, Pegalajar y Sánchez, 1997). Los procesos cognitivos se producen inicialmente y están relacionados con el análisis de la situación aversiva, los procesos motivacionales se producen después y favorecen la acción defensiva (Lang, Bradley y Cuthbert, 1997; Vila, 1998).

Con respecto a la modulación emocional de la RCD, siguiendo el paradigma de la observación de imágenes afectivas (Lang, 1995), se ha encontrado una potenciación de dicha respuesta cuando se manipula el estado emocional de miedo en sujetos normales

y fóbicos. En estos casos, el patrón de la RCD se caracteriza por una desaparición del primer componente decelerativo y un incremento adelantado del segundo componente acelerativo (Vila, 1998; Sánchez-Barrera, 2000). La manipulación del estado de ansiedad, mediante la amenaza de choques eléctricos, no ha mostrado potenciación de ningún componente de la RCD (Pérez, Fernández, Vila y Turpin, 2000). El efecto modulador del estado emocional de miedo sobre la RCD se ha demostrado también manipulando la luz ambiental: se ha observado una potenciación del segundo componente acelerativo de la RCD en condiciones de oscuridad (Vila, 1998; Sánchez-Barrera, 2000). Respecto a otros reflejos, Cook, Hawk, Davis y Stevenson (1991) encontraron que niveles altos de ira correlacionaban con mayores incrementos en la magnitud del reflejo de sobresalto, lo que corrobora la conceptualización de este reflejo como una respuesta de protección que es facilitada durante estados afectivos negativos, como propone la teoría del «priming motivacional» (Lang, Bradley y Cuthbert, 1990). Por último, una de las ideas más extendidas es que la ira produce mayores incrementos en la reactividad cardiovascular durante situaciones de interacción interpersonal negativa con hostigamiento y/o frustración (Suárez y Williams, 1989).

El objetivo de este estudio fue evaluar si el estado emocional de ira podía producir cambios en la evocación y habituación del patrón de la RCD, modulando sus diversos componentes. Para entender mejor los cambios cardíacos también se analizaron los cambios simultáneos en la presión sanguínea (PS). La comparación de la TC y la PS nos permite deducir la implicación o no del reflejo barorreceptor en la evocación y/o modulación de la RCD. El efecto de la ira sobre la RCD se evaluó después de la realización por parte del sujeto de dos tareas de interacción interpersonal en las que se manipuló el hostigamiento y/o la frustración. Los resultados obtenidos en las dos primeras tareas han sido presentados en otros trabajos (Reyes del Paso y García, 2000; García-León, Reyes del Paso y Vila, enviado para su publicación). En esta publicación nos centraremos sólo en los datos relativos a la tarea de evocación de la RCD.

Método

Participantes

Los participantes fueron 105 estudiantes de Psicología, 26 hombres y 79 mujeres, con edades entre 17 y 34 años (\bar{x} = 20,21; S_x = 2,75). Ninguno presentaba trastornos cardiovasculares ni deficiencias sensoriales ni estaba sometido a tratamiento psicológico o farmacológico. Todos los sujetos recibieron una bonificación de medio punto en su nota final por su intervención en el estudio.

Tareas experimentales

Antes de la prueba de la RCD se realizaban dos tareas, que fueron contrabalanceadas: una tarea psicomotora competitiva y la resolución de 6 láminas del Test de Matrices Progresivas de Raven. Las condiciones experimentales fueron: control (C), hostigamiento (H), frustración (F) y frustración+hostigamiento (F+H).

Tarea psicomotora competitiva

Es una tarea de tiempo de reacción competitiva adaptada a partir del procedimiento descrito por Bond y Lader (1986). Para ob-

tener información más detallada sobre esta tarea pueden consultarse los trabajos de García-León et al. (enviado para su publicación) y Reyes del Paso y García-León (2000). Está compuesta por 25 ensayos que el sujeto experimental realiza con un «cómplice» del experimentador y su duración es aproximadamente de seis minutos. Está fijado con antelación el número de veces que los sujetos experimentales ganan o pierden, así como la cantidad media de puntos que el supuesto «cómplice» retira en cada ensayo que «gana», del medio punto de bonificación que se da a los sujetos por participar en el experimento.

El hostigamiento se manipula de dos maneras. En primer lugar, a partir de la información sobre la cantidad de puntos que el «cómplice» retira en cada ensayo que «gana». Las condiciones de H y F+H difieren en la cantidad media de puntos que el cómplice del experimentador «resta» en cada ensayo, aunque el resultado final es idéntico en ambos casos: al final se llega a 0 puntos; en los grupos de C y F no se resta nada. En segundo lugar, mediante tres comentarios desagradables que el «cómplice» realiza. La frustración se induce a través de la información sobre el número de ensayos en los que se «pierde»; en las condiciones de H y C el sujeto experimental «pierde» el 50% de las veces, en las condiciones de F y F+H «pierde» el 80% de las veces.

Tarea de solución de problemas

Está basada en la resolución de algunos ítem del Test de Matrices Progresivas de Raven y su duración total es de aproximadamente seis minutos. El «cómplice» no participa activamente, limitándose a colocar las transparencias y a anotar las respuestas que el sujeto da en voz alta.

El hostigamiento se lleva a cabo mediante 3 comentarios desagradables (distintos de los de la tarea anterior) que el «cómplice» realiza. Se hacen los mismos comentarios en las condiciones de H y F+H y ninguno en las condiciones de C y F. La frustración se induce incrementando la dificultad de la tarea y manipulando la información que se suministra sobre el rendimiento en la misma. En las condiciones de H y C se presentan al sujeto seis láminas de la escala general y en las condiciones de F y F+H se presentan al sujeto seis láminas de la escala superior. Al concluir la tarea, se informa a los sujetos que el número de errores cometidos ha sido de dos, en las condiciones de H y C, o de cuatro, en las condiciones de F y F+H.

Prueba de la respuesta cardíaca de defensa

La prueba de reactividad psicofisiológica dura 15 minutos, estructurándose según la siguiente secuencia: (1) diez minutos de período de adaptación y (2) tres ensayos de estimulación auditiva, con 80 segundos de registro postestímulo para cada uno y 20 segundos adicionales de intervalo entre ensayos.

Se utiliza como estímulo auditivo un sonido distorsionado de 400 Hz de frecuencia, 109 dB de intensidad, medio segundo de duración y un tiempo de subida virtualmente instantáneo activado automáticamente. Los sonidos recibidos por los sujetos son los mismos, pero las instrucciones previas a su administración varían dependiendo de la condición experimental. En la condición de C se indica a los sujetos que la intensidad de los sonidos ha sido elegida al azar. En la condición de H se dice a los sujetos que la intensidad de los sonidos depende del grado de cooperación que han mostrado con el «cómplice» durante las dos tareas anteriores. En

la condición de F se informa a los sujetos que la intensidad de los sonidos está en función de la eficacia que han mostrado en la resolución de las dos tareas anteriores. En el grupo de F+H se indica a los sujetos que la intensidad de los sonidos ha sido seleccionada en función del grado de eficacia que han mostrado en la resolución de las dos tareas anteriores y del grado de cooperación que han tenido con el cómplice durante estas tareas.

Aparatos y variables psicofisiológicas

El registro de la TC se obtuvo mediante un preamplificador cardiocatómetro Grass, modelo 7P4, a partir de la señal del electrocardiograma captada desde la derivación III. Para el registro de la PS se utilizó un monitor OHMEDA 2300, que utiliza la tecnología FIN.A.PRES y permite un registro continuo (latido a latido) y no invasivo de la PS. En este caso, el sensor pletismográfico fue colocado en la falange media del dedo corazón de la mano izquierda a la altura del corazón. Para el procesamiento de las variables fisiológicas registradas se usó un convertidor analógico-digital MED ANL-947 de 12 bits. Una tarjeta de «output digital» de la casa MED (modelo MED-984) conectaba el ordenador a un programador de estímulos LETICA LE-100, que se utilizó para activar los sonidos que se daban al sujeto en la prueba de la RCD, así como las señales visuales que avisaban al «cómplice» para que éste hiciera los «comentarios». Los estímulos auditivos eran generados por un estimulador auditivo LETICA LE-150 y suministrados por unos auriculares SUN-SE 20.

Procedimiento

Los sujetos que participaron en la investigación fueron citados individualmente. A su llegada al laboratorio, pasaban a una antecámara donde tenían que esperar la llegada del cómplice (una mujer de 23 años de edad), que siempre hacía su entrada después de los sujetos experimentales con el fin de no inducir sospechas. Después se les pedía que rellenasen una ficha personal, así como su consentimiento de participación voluntaria. Seguidamente, eran informados sobre la duración total de la sesión y acerca de las tareas que tenían que efectuar cada uno. A los sujetos experimentales se les comunicaba que debían realizar tres tareas –una colectiva y dos individuales–, mientras que al cómplice se le notificaba que debía participar en la tarea colectiva y en una individual.

Posteriormente, se realizaba un período de práctica de la primera tarea, se colocaban los electrodos y sensores y se llevaba a cabo la tarea. Cuando ésta terminaba, se dejaba transcurrir un período de cinco minutos, se daban a los sujetos las instrucciones específicas de la segunda tarea, se llevaba a cabo una sesión de práctica y se realizaba ésta. A su término, se dejaba transcurrir un período de cinco minutos, se daban las instrucciones específicas sobre la prueba de la RCD y se colocaban los auriculares a los sujetos. Al concluir esta última prueba se entregaba a los sujetos una hoja de observaciones sobre las tareas, el compañero, el experimento y el procedimiento, se les daba las gracias por su participación, se les entregaba el certificado que acreditaba el medio punto y se les explicaban de forma general los objetivos del experimento.

Análisis estadísticos

La TC, la presión sanguínea sistólica (PSS) y la presión sanguínea diastólica (PSD) fueron registradas de forma continua –la-

tido a latido– durante los 15 segundos anteriores y los 80 posteriores a la presentación de los estímulos. Las puntuaciones obtenidas fueron expresadas en puntuaciones diferenciales con respecto al promedio de los 15 segundos anteriores a la presentación de los estímulos auditivos (línea base). La forma de la respuesta fue analizada reduciendo los 80 valores postestímulo a 10 valores, correspondientes a las medianas de 10 intervalos progresivamente mayores: dos de 3 segundos, dos de 5 segundos, tres de 7 segundos y tres de 13 segundos (Vila et al., 1992).

Las diferencias en la evocación de la RCD se comprobaron mediante dos análisis estadísticos. El primero a través de un ANCOVA $4 \times 2 \times (3 \times 10 \times S)$, con dos variables entre sujetos: Grupo (4 niveles: C, H, F y F+H) y Sexo y dos variables intrasujeto: Medianas (10 medidas) y Ensayos (3 estímulos auditivos), tomando la línea base como covariante. El segundo, para apreciar mejor los efectos diferenciales del hostigamiento y de la frustración, se basó en dos ANCOVAS $2 \times 2 \times (10 \times 3 \times S)$ en los que se modificó el factor Grupo. En el primero de estos, los dos niveles de la variable Grupo eran: con hostigamiento (grupos de H y F+H), sin hostigamiento (grupos de F y C). En el segundo de estos, los dos niveles de la variable Grupo fueron: con frustración (grupos de F y F+H), sin frustración (grupos de H y C). Para el ajuste de los grados de libertad en los análisis de medidas repetidas se aplicó la corrección Greenhouse-Geisser. Los resultados se presentarán con los grados de libertad originales y los valores p corregidos. Las comparaciones no planeadas se realizaron con la prueba de Newman-Keuls.

Resultados

Tasa cardíaca

Análisis general

El ANCOVA $4 \times 2 \times (10 \times 3 \times S)$ mostró efectos significativos en el factor Medianas ($F(9, 855) = 22,18, p < 0,0001$) y en las interacciones Ensayos x Medianas ($F(18, 1710) = 8,09, p < 0,0001$) y Ensayos x Medianas x Sexo ($F(18, 1710) = 2,23, p < 0,01$). También se encontró un efecto marginalmente significativo en la interacción Ensayos x Medianas x Grupo x Sexo ($F(18, 1710) = 1,42, p = 0,07$).

El factor Medianas sugiere el patrón de respuesta típico de la RCD encontrado en otros estudios, y caracterizado por un incremento en los valores de las dos primeras medianas (1^{er} componente acelerativo), un decremento que llega aproximadamente hasta la 4^a (1^{er} componente decelerativo), un nuevo incremento en la 5^a, 6^a y 7^a medianas (2^o componente acelerativo) y un segundo decremento a partir de la 8^a (2^o componente decelerativo). La interacción Ensayos x Medianas indica una habituación progresiva de este patrón caracterizada por una desaparición del 1^{er} componente decelerativo y de los segundos componentes acelerativo y decelerativo. El análisis de la interacción Ensayos x Medianas x Sexo mostró diferencias significativas entre hombres y mujeres en las medianas 6^a ($F(2, 190) = 3,13, p < 0,05$) y 10^a ($F(2, 190) = 4,51, p < 0,01$), así como diferencias marginalmente significativas en la mediana 1^a ($F(2, 190) = 2,78, p = 0,06$). En el 1^{er} estímulo las diferencias se centran en la 2^a aceleración (mediana 6^a), mostrando los hombres mayor aceleración cardíaca, aunque estas diferencias se invierten en el 3^{er} estímulo. No se obtienen diferencias significativas en el 1^{er} estímulo en las 4 primeras medianas. Sin embargo, en

los estímulos 2 y 3 los hombres empiezan a mostrar mayor aceleración cardíaca en estas medianas, llegando a ser marginalmente significativas las diferencias en la 1ª mediana del 3er estímulo. En cuanto a la mediana 10ª (segunda aceleración), las diferencias van en la dirección opuesta: en el 1er y 3er estímulo los hombres tienen mayor deceleración que las mujeres, invirtiendo las diferencias en el 2º estímulo. Para analizar la interacción Ensayos x Medianas x Grupo x Sexo se evaluó el patrón de respuesta ante cada estímulo, encontrándose un efecto marginalmente significativo para la interacción Medianas x Grupo x Sexo en el 1er estímulo ($F(27, 855) = 1,54, p = 0,09$), pero no ante el 2º y 3º. Los hombres frustrados exhibían mayores niveles de TC que todos los demás grupos en la 6ª mediana ($p < 0,05$) (figura 1).

Análisis en función del hostigamiento y de la frustración

No se encontraron diferencias significativas en función del hostigamiento. En cuanto a la frustración, el ANCOVA $2 \times 2 \times (10 \times 3 \times S)$ exhibió un efecto estadísticamente significativo en la interacción Medianas x Grupo x Sexo ($F(9, 891) = 2,59, p < 0,02$) y un efecto marginalmente significativo para la interacción Ensayos x Medianas x Grupo x Sexo ($F(18, 1782) = 1,76, p = 0,06$).

Los análisis de la 1ª interacción mostraron diferencias en la 1ª ($F(1, 98) = 4,12, p < 0,04$) y en la 6ª medianas ($F(1, 98) = 5,42, p < 0,02$). En la 1ª, los hombres frustrados tenían mayores niveles de TC que las mujeres frustradas y que los hombres no frustrados ($p < 0,05$). En la 6ª, los hombres frustrados mostraban mayores niveles de TC que los demás grupos ($p < 0,05$). El análisis de la 2ª

interacción mostró una interacción significativa Mediana x Grupo x Sexo sólo ante el 1er estímulo ($F(9, 891) = 2,48, p < 0,03$). Los hombres frustrados exhibieron mayores niveles de TC que los demás grupos en la 6ª mediana ($p < 0,05$) (figura 2).

Presión sanguínea sistólica

Análisis general

El ANCOVA $4 \times 2 \times (10 \times 3 \times S)$ mostró efectos significativos en los factores Grupo ($F(3, 88) = 2,82, p < 0,04$), Medianas ($F(9, 801) = 30,85, p < 0,0001$) y Ensayos ($F(2, 178) = 11,83, p < 0,0001$) y en las interacciones Ensayos x Medianas ($F(18, 1602) = 4,37, p < 0,0001$) y Medianas x Grupo ($F(27, 801) = 1,74, p < 0,05$).

En cuanto al factor Grupo, el grupo de F+H exhibió mayores niveles medios de PSS que los grupos de C y H durante la prueba de la RCD ($p < 0,05$). El patrón de las medianas se caracterizó por un aumento en la PSS en las 3 primeras medianas, un decremento que llega hasta la 6ª, un nuevo incremento en las 2 siguientes y un ligero decremento en las 2 últimas. En los ensayos 2 y 3 sólo se produjeron los primeros componentes de aumento y decremento. En la interacción Medianas x Grupo, se hallaron diferencias en la 4ª mediana ($F(3, 88) = 3,18, p < 0,02$), mostrando el grupo de F+H mayores niveles de PSS que los grupos de C y F ($p < 0,01$).

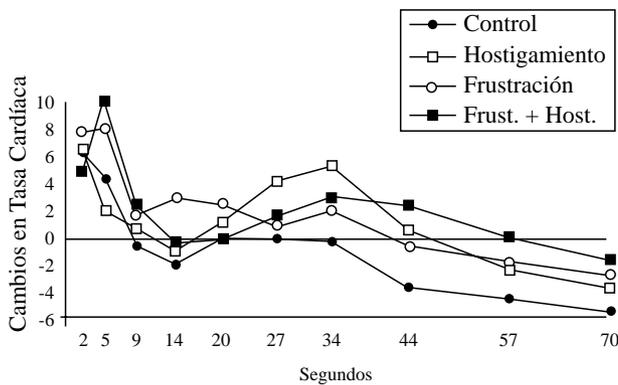
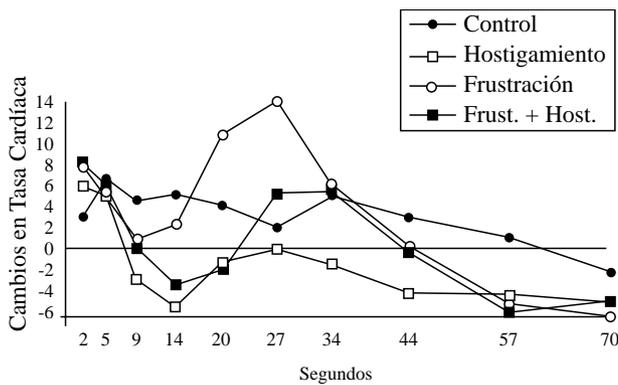


Figura 1. Patrón de respuesta de la TC ante el primer estímulo en función del factor Grupo (hombres en la parte superior y mujeres en la parte inferior)

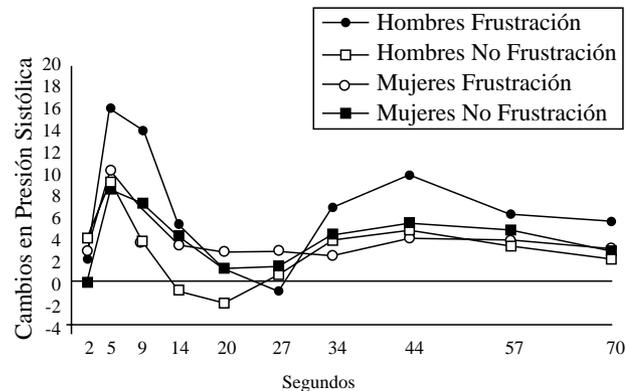
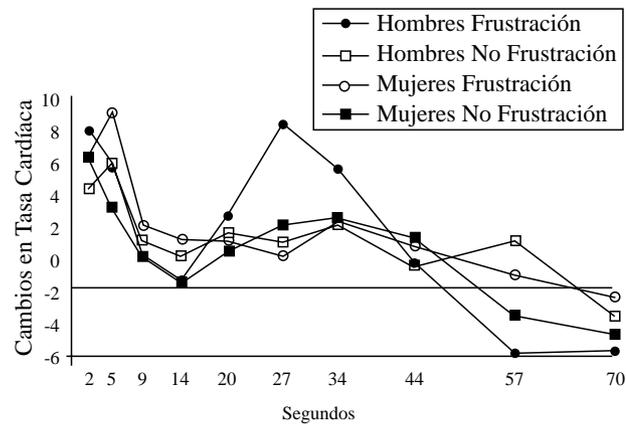


Figura 2. Patrón de respuesta de la TC (figura superior) y de la PSS (figura inferior) ante el primer estímulo auditivo en función del factor Grupo (Hombres Frustración; Hombres no Frustración; Mujeres Frustración; Mujeres no Frustración)

Análisis en función del hostigamiento y de la frustración

En el hostigamiento fue significativa la interacción Medianas x Grupo ($F(9, 837) = 2,83, p < 0,02$), encontrándose mayores niveles de PSS en el grupo hostigado en la 4ª mediana ($F(1, 92) = 6,15, p < 0,01$). En la frustración fueron significativos el factor Grupo ($F(1, 92) = 7,42, p < 0,007$) y las interacciones Grupo x Sexo y Medianas x Grupo x Sexo ($F(9, 837) = 2,92, p < 0,02$). Los sujetos frustrados mostraron mayores niveles medios de PSS que los no frustrados. Los hombres frustrados exhibieron mayores niveles medios de PSS que los demás grupos. Se encontraron diferencias entre los grupos en la 2ª ($F(1, 92) = 5,96, p < 0,01$), 3ª ($F(1, 92) = 5,20, p < 0,02$), 7ª ($F(1, 92) = 5,60, p < 0,02$), 8ª ($F(1, 92) = 10,11, p < 0,002$) y 9ª medianas ($F(1, 92) = 6,27, p < 0,01$), mostrando el grupo de hombres frustrados mayores niveles de PSS que los demás ($p < 0,05$) (figura 2).

Puesto que los resultados obtenidos en la PSD son muy similares a los de la PSS y podría ser redundante, los datos concernientes a esta variable han sido excluidos de los resultados y de la discusión.

Discusión

En general, el patrón de las medianas de la TC confirma el patrón de la RCD encontrado en otros trabajos (Vila y Fernández, 1981). Dicho patrón está compuesto por dos componentes acelerativos y dos decelerativos que se presentan en un orden secuencial alterno. Como en otros estudios, se pone de relieve una tendencia a la habituación a partir del primer componente decelerativo, (Turpin, 1986; Vila et al., 1992).

También se han encontrado diferencias en la evocación y habituación de la RCD entre hombres y mujeres. La mayor amplitud de la 2ª aceleración cardiaca en los hombres en la 1ª presentación del estímulo confirma los resultados de estudios previos (Vila et al., 1992; Sánchez-Barrera, 2000). Sin embargo, con la repetición del estímulo las diferencias sexuales se manifiestan más claramente en los 2 primeros componentes: 1ª aceleración y 1ª deceleración. En los hombres, estas diferencias se pueden entender, bien en el sentido de que la 1ª aceleración habitúa menos y la 1ª deceleración desaparece bruscamente, bien en el sentido de que la 2ª aceleración habitúa menos, adelantándose temporalmente hasta juntarse con la 1ª aceleración. La primera interpretación sugiere la presencia de un mecanismo fundamentalmente vagal en la explicación del efecto diferencial de la repetición del estímulo. Dado que el primer componente acelerativo se ha relacionado con la inhibición vagal y el primer componente decelerativo con la activación vagal (Reyes del Paso et al., 1993; Reyes del Paso et al., 1994), nuestros resultados podrían sugerir menores disminuciones de la inhibición vagal y/o una mayor reducción de la activación vagal en los hombres que en las mujeres tras la presentación repetida de estímulos. En cuanto a las implicaciones psicológicas, esta interpretación sugiere una menor habituación de los componentes atencionales de la RCD en los hombres. La segunda interpretación señala la presencia de un mecanismo recíproco simpático-parasimpático, el mismo que explica la segunda aceleración cardiaca en la primera presentación del estímulo (Fernández y Vila, 1989; Reyes et al., 1993; Reyes et al., 1994), pero adelantado temporalmente en los hombres como consecuencia del estado emocional provocado. Esta segunda interpretación sugiere una menor habituación del componente motivacional de la RCD en los hombres.

Por otra parte, se ha encontrado que los hombres frustrados –incluyendo a los grupos de F y F+H– exhiben mayores aumentos en la 6ª mediana de la TC que los demás grupos. Esto implica que dichos sujetos muestran un mayor incremento en la amplitud del segundo componente acelerativo de la RCD, así como un ligero adelanto en el mismo. Puesto que estos resultados no se ponen de manifiesto en los sujetos no frustrados, creemos que es la frustración la que produce los efectos mencionados sobre la RCD. Los resultados expuestos confirman por tanto la necesidad de congruencia entre el estado motivacional presente durante la evocación de la RCD (claramente aversivo) y las características de evocación del reflejo elicitado (también aversivo), resultados que son coherentes con un planteamiento naturalista de la conducta defensiva cuando ésta se da en ambientes relevantes para la supervivencia del organismo (Lang et al., 1997). Por un lado, la tarea de estimulación auditiva intensa es más bien de afrontamiento pasivo: el sujeto tiene que limitarse a esperar que se le presenten los estímulos auditivos, sin hacer nada. Por otro, la frustración aparece cuando no se puede hacer nada para resolver los problemas, cuando se está relativamente indefenso, expresándose subjetivamente como un estado emocional desagradable o aversivo, que suele ir acompañado de una respuesta pasiva. Esto último concuerda también con el análisis de Gray (1971) sobre la equivalencia funcional entre miedo-castigo y frustración: dos estados que, aunque son desencadenados de distinta manera, están relacionados con el mismo mecanismo de inhibición comportamental.

En cuanto a la PSS, el patrón exhibido ante el 1º estímulo es muy similar al encontrado en otras ocasiones, observándose también una habituación del mismo (Reyes del Paso et al., 1994). Las distintas condiciones emocionales parecen provocar también diferencias entre los grupos en el 1º componente de incremento de la PSS. En la 2ª y 3ª medianas se ha producido mayor incremento en el grupo de hombres frustrados –incluyendo a los grupos de F y F+H– que en los demás grupos, no siendo este efecto significativo en los grupos de F y H por separado. Este incremento está acompañado por una mayor disminución en la 3ª y 4ª medianas de la TC, aunque éstos no son significativos. Con el aumento en PS suele producirse la actuación del reflejo barorreceptor, que baja la TC para restaurar el equilibrio homeostático; por tanto, la interacción entre la frustración y el hostigamiento podría maximizar el primer componente de incremento de la PSS.

En segundo lugar, y en condiciones de hostigamiento –incluyendo a los grupos de H y F+H–, se han observado menores decrementos (mayores valores en la 4ª mediana) en la PSS, que van acompañados de mayores decrementos en la TC (menores valores en la 4ª y 5ª medianas, aunque no estadísticamente significativos). Este efecto no se encuentra en el grupo de H, ni en el grupo de F, pero sí en el grupo de F+H. El componente de decremento de la PS suele relacionarse con una inhibición de la actividad vagal durante el 2º componente acelerativo de la RCD, mediada por el reflejo barorreceptor (Reyes del Paso et al., 1994). Así, la interacción entre la frustración y el hostigamiento, al asociarse con niveles aumentados de PS, podría dificultar la inhibición de la actividad vagal, retrasando temporalmente la aparición del 2º componente acelerativo de la RCD.

En tercer lugar, en relación con el 2º componente de incremento de la PSS, éste parece ser mayor en el grupo de hombres frustrados –incluyendo los grupos de F y F+H–, como se pone de manifiesto por los superiores niveles de PSS exhibidos en la 8ª y 9ª medianas en este grupo. El aumento en la PSS también es com-

pensado con un incremento en la actividad vagal, mediado por el reflejo barorreceptor, como demuestran los menores niveles de TC (en las medianas 8ª, 9ª y 10ª) mostrados por este grupo de sujetos.

En resumen, nuestros resultados sugieren que la frustración influye en el 2º componente acelerativo de la RCD en los hombres, potenciándolo y adelantándolo. Los dos últimos componentes de la RCD han sido asociados con un predominio de la activación simpática (Fernández y Vila, 1989; Reyes del Paso et al., 1993; Reyes del Paso et al., 1994). Los incrementos en TC suelen producirse por la acción de los receptores beta-adrenérgicos. Los aumentos en PS pueden deberse a la acción de los receptores alfa-adrenérgicos, beta-adrenérgicos, o a ambos. Puesto que los cambios en TC producidos durante el 2º componente acelerativo van acompañados de disminuciones en la PSS, es posible que la frustración actúe incrementando la activación beta-adrenérgica durante los primeros segundos de la 2ª aceleración cardíaca en los hom-

bres. Por otra parte, la interacción entre la frustración y el hostigamiento desempeña un papel importante en relación con la PS durante los primeros componentes de la RCD, estando relacionada sobre todo con cambios en la activación alfa-adrenérgica y en la vasculatura. En conjunto, los resultados apoyan la idea de que el estado emocional de los sujetos es un importante modulador de las respuestas fisiológicas de tipo defensivo o protector, de acuerdo con el modelo de «priming motivacional» propuesto por Lang y colaboradores (Lang, 1995; Bradley, 2000) para explicar la modulación del reflejo de sobresalto.

Agradecimiento

La presente investigación fue financiada por el Ministerio Español de Educación (Proyecto PB93-1096) y la Junta de Andalucía (Grupo HUM-388).

Referencias

- Bond, A. y Lader, M. (1986). A method to elicit aggressive feelings and behaviour via provocation. *Biological Psychology*, 22, 69-79.
- Bradley, M.M. (2000). Emotion and motivation. En J.T. Cacciopo, L.G. Tassinary, and G. Berntson (eds.), *Handbook of Psychophysiology* (pp. 602-642). New York: Cambridge University.
- Cook, E.W., Hawk, L.W., Davis, T.L. y Stevenson, V.E. (1991). Affective individual differences and startle reflex modulation. *Journal of Abnormal Psychology*, 100, 5-13.
- Eves, F.F. y Gruzeliier, J.M. (1987). Individual differences in vascular components of the defensive response. *Journal of Psychophysiology*, 1, 161-172.
- Fernández, M.C. (1986a). La respuesta cardíaca de defensa en humanos. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 41, 827-836.
- Fernández, M.C. (1986b). Consistencia del patrón de respuesta cardíaca de defensa en humanos. *Revista Española de Terapia del Comportamiento*, 4, 31-41.
- Fernández, M.C. y Vila, J. (1989). Sympathetic-parasympathetic mediation of the cardiac defense response in humans. *Biological Psychology*, 28, 123-133.
- García-León, A., Reyes del Paso, G.A. y Vila, J. (enviado para su publicación). Anger effects on cardiovascular reactivity and habituation as a function of harassment and/or frustration and task characteristics.
- Gray, J.A. (1971). A critique of Eysenck's theory of personality. En H.S. Eysenck (ed.), *A model of personality* (pp. 246-277). New York: Springer.
- Lang, P.J. (1995). The emotion probe. *American Psychologist*, 50, 372-385.
- Lang, P.J., Bradley, M.M. y Cuthbert, B.N. (1990). Emotion, attention and the startle reflex. *Psychological Review*, 97, 377-395.
- Lang, P.J., Bradley, M.M. y Cuthbert, B.N. (1997). Motivated attention: Affect, activation and action. En P.J. Lang, R.F. Simons y M.T. Balaban (eds.), *Attention and orienting* (pp. 97-136). Hillsdale: Erlbaum.
- Pérez, M.N., Fernández, M.C., Vila, J. y Turpin, G. (2000). Cognitive and emotional modulation of the cardiac defense response in humans. *Psychophysiology*, 37, 275-282.
- Pérez-Marfil, M.N., Fernández-Santaella, M.C., García-León, A., Turpin, G. y Vila-Castellar, J. (1998). Diferencias individuales asociadas a la respuesta cardíaca de defensa: Variables psicofisiológicas y de personalidad. *Psicothema*, 10, 609-621.
- Reyes del Paso, G. y García-León, A. (2000). Propuesta de una tarea psicomotora competitiva para la evocación del estado emocional de ira y la reactividad cardiovascular. *Análisis y Modificación de Conducta*, 26, 341-363.
- Reyes del Paso, G., Godoy y Vila, J. (1993). Respiratory sinus arrhythmia as an index of parasympathetic cardiac control during the cardiac defense response. *Biological Psychology*, 35, 17-35.
- Reyes del Paso, G. y Vila, J. (1993). Respiratory influences on the cardiac defense response. *International Journal of Psychophysiology*, 15, 15-26.
- Reyes del Paso, G., Vila, J. y García, A. (1994). Physiological significance of the defense response to intense auditory stimulation: A pharmacological blockade study. *International Journal of Psychophysiology*, 17, 181-187.
- Sánchez-Barrera, M. (2000). *Modulación emocional de los reflejos de sobresalto y defensa*. Tesis Doctoral no Publicada: Universidad de Granada.
- Suárez, E.C. y Williams, R.B. (1989). Situational determinants of cardiovascular and emotional reactivity in high and low hostile men. *Psychosomatic Medicine*, 51, 404-418.
- Turpin, G. (1986). Effects of stimulus intensity on autonomic responding: The problem of differentiating orienting and defense reflexes. *Psychophysiology*, 23, 1-4.
- Vila, J. (1998). Psicología y salud: entre el corazón y el cerebro. *Anuario de Psicología*, 29, 109-138.
- Vila, J. y Fernández, M.C. (1981). Responsividad y condicionamiento semántico en relación con el ciclo menstrual. *Estudios de Psicología*, 8, 32-48.
- Vila, J. y Fernández, M.C. (1989). The cardiac defense response in humans: Effects of predictability and adaptation period. *Journal of Psychophysiology*, 3, 245-258.
- Vila, J., Fernández, M.C. y Godoy, J. (1992). The cardiac defense response in humans: Effect of stimulus modality and gender differences. *Journal of Psychophysiology*, 6, 140-154.
- Vila, J., Pérez, M.N., Fernández, M.C., Pegalajar, J. y Sánchez, M. (1997). Attentional modulation of the cardiac defense response in humans. *Psychophysiology*, 34, 482-487.