

PROPUESTA DE UNA TAREA PSICOMOTORA COMPETITIVA PARA LA EVOCACIÓN DEL ESTADO EMOCIONAL DE IRA Y LA REACTIVIDAD CARDIOVASCULAR

Gustavo A. Reyes del Paso

Ana García-León

Dpto. de Psicología. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.
UNIVERSIDAD DE JAÉN.

RESUMEN

El presente trabajo presenta una tarea psicomotora competitiva de tiempo de reacción, basada en un programa informático, para inducir los sentimientos de ira en el laboratorio. El procedimiento permite generar cuatro condiciones experimentales: control (C), hostigamiento (H), frustración (F) y frustración+hostigamiento (F+H). El programa obtiene información sobre el tiempo de reacción y la respuesta de agresión de los sujetos en cada uno de los ensayos. Con el objetivo de validar el procedimiento y la tarea propuestos, se llevó a cabo un estudio experimental donde se evaluaron las respuestas cardiovasculares (tasa cardíaca y presión sanguínea) y subjetivas ante la realización de cada una de las condiciones experimentales. Respecto a los resultados de las variables psicofisiológicas, la tarea produce una reactividad cardiovascular significativa que es mayor en los grupos de H y F+H. Respecto a las

Correspondencia: Las personas interesadas en obtener una copia del programa pueden escribir a Gustavo A. Reyes del Paso. Departamento de Psicología. Área de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén. Paraje de las lagunillas, s/n. 23071 Jaén. Tel: 953212126. FAX: 953212197. Email: greyes@ujaen.es.

variables subjetivas, los resultados muestran la inducción de un estado emocional de ira significativo en los grupos de H y F+H. Los resultados sugieren la eficacia de la tarea para inducir el estado emocional de ira y la reactividad cardiovascular en el laboratorio.

Palabras clave: *ESTRÉS MENTAL, TAREAS COMPETITIVAS, IRA, REACTIVIDAD CARDIOVASCULAR, PROGRAMA INFORMÁTICO.*

SUMMARY

In this work, we show a competitive time reaction task, based on a computer program, to provoke the anger emotion in the laboratory. The procedure consists of four experimental conditions: control (C), harassment (H), frustration (F) and frustration +harassment (F+H). The program obtains some information about the reaction time and the aggression response of the subjects in every trial. To test both the procedure and the task proposed, we carried out a study. In this study, we evaluated some cardiovascular responses (heart rate and blood pressure) and some subjective measures. With regard to the results of the psychophysiological variables, the task produces a higher significant cardiovascular reactivity in the groups of harassment and frustration+harassment. In relation to subjective variables, the results show a significant state of anger in the groups of harassment and frustration+harassment. In short, the results suggest the effectiveness of this task to provoke both the emotional state of anger and the cardiovascular reactivity in the laboratory.

Key words: *MENTAL STRESS, COMPETITIVE TASKS, ANGER, CARDIOVASCULAR REACTIVITY, COMPUTER PROGRAM.*

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se está dedicando una gran atención en el campo de la psicofisiología al estudio de los procedimientos empíricos utilizados en el análisis de la emoción de ira. Este interés responde, en parte, a la relación significativa que se está encontrando entre la hostilidad, y su correspondiente estado emocional de ira,

y la enfermedad coronaria, una de las causas de muerte más frecuentes en el mundo occidental (Siegman, 1989). El mecanismo mediador que se ha postulado para explicar la relación entre los factores psicológicos como la ira y la enfermedad coronaria ha sido la reactividad cardiovascular.

El estudio de la relación entre características psicológicas (en este caso, estado emocional de ira) y reactividad cardiovascular necesita crear las condiciones experimentales que realmente evoquen las características particulares a estudiar y tener en cuenta también la interacción de éstas con las características biológicas del sujeto, como puede ser su reactividad basal, sin la presencia del estado emocional a estudiar (condición control).

El presente trabajo tiene como finalidad presentar un procedimiento y una tarea, basados en un programa informático, para la inducción de la reactividad cardiovascular y el estado emocional de ira en el laboratorio. Con el propósito de introducir y contextualizar la tarea presentada, ofrecemos una breve revisión y clasificación teórica de las principales tareas que se han englobado dentro del modelo conocido como «estrés mental», describiéndose, posteriormente, los diseños y tareas utilizadas en estudios dirigidos a provocar específicamente el estado emocional de ira. Seguidamente, presentamos la descripción de la tarea propuesta para inducir el estado emocional de ira en el laboratorio. Por último, presentamos un estudio experimental, donde se evaluaron respuestas cardiovasculares y subjetivas, realizado con el objetivo de validar la tarea propuesta.

Tareas de estrés mental

Las pruebas de estrés mental son las más utilizadas en el campo de estudio de la reactividad cardiovascular. El motivo es que este tipo de pruebas facilita la aparición de cambios cardiovasculares, proporcionando la posibilidad de evaluar el papel de las variables psicológicas en las alteraciones de las funciones cardíaca y hemodinámica, así como la implicación de los sistemas de respuesta al estrés en las mismas. Las pruebas de estrés mental utilizadas en las últimas dos décadas han sido divididas en cinco categorías

generales: de solución de problemas, de procesamiento de información, psicomotoras, afectivas y aversivas (Steptoe y Vögele, 1991).

Las *tareas de solución de problemas* han sido elaboradas en su mayoría a partir de pruebas de inteligencia, por lo que su ejecución depende sobre todo de la habilidad intelectual. Entre las más usadas están las tareas de aritmética mental simples y complejas, las de formación de conceptos, las basadas en las Matrices Progresivas de Raven y los concursos de conocimiento general.

Las *tareas de procesamiento de información* son aquellas cuyo rendimiento implica la puesta en práctica de capacidades de procesamiento de información consideradas básicas, tal es el caso de la atención, percepción, apercepción, codificación, memoria y toma de decisiones entre otras. Ejemplos de este tipo son las tareas de identificación de palabras, de memoria, de vigilancia y tareas perceptivas como el Test de Colores y Palabras de Stroop para la evaluación de la interferencia.

Las *tareas psicomotoras* son similares a las anteriores, aunque ponen más énfasis en la complejidad o adecuación de la respuesta y dependen menos de la habilidad intelectual del sujeto que las realiza; sin embargo, presentan los inconvenientes de que reducen los efectos cardiovasculares cuando se aprende la tarea y de que su propia naturaleza motora puede producir cambios hemodinámicos. Ejemplos de pruebas de esta naturaleza son las tareas de tiempo de reacción con evitación de calambres eléctricos típicas de Obrist y las tareas de juego de vídeo.

Las llamadas *condiciones afectivas* han sido diseñadas para elicitación de malestar o alguna respuesta emocional en los participantes y, frecuentemente, suelen ser situaciones en las que se produce algún tipo de interacción social. A grandes rasgos, podemos hablar también de dos subclases dentro de ellas. La primera está compuesta por tareas que de por sí constituyen situaciones de interacción entre dos o más personas, por ejemplo: cualquier entrevista de naturaleza estresante (como la Entrevista Estructurada para la evaluación del Patrón A de conducta) o las tareas de role-playing. Dentro de la segunda se han empleado, por lo general, tareas en las cuales el sujeto ha de resolver algún tipo de problema, intentando elicitación

respuestas emocionales mediante una interacción social comprometida cuando el sujeto está resolviendo el problema que se le ha planteado.

Por último, las *condiciones aversivas* suponen la administración de estímulos aversivos, como puede ser la presentación de un ruido fuerte, un calambre eléctrico o el test de inmersión de la mano en agua fría. El problema principal que se plantea en algunas de ellas es que no se sabe muy bien si los efectos hemodinámicos elicitados están determinados por el estrés mental o por mecanismos reflejos periféricos.

Algunos autores consideran que todas estas pruebas son capaces de evocar el mismo patrón de respuesta cardiovascular, con lo que serían intercambiables; por el contrario, otros sostienen que las reacciones cardiovasculares varían de acuerdo con la demanda de la tarea, con lo que tendríamos que seleccionar aquélla o aquéllas que mejor se ajusten a nuestros requerimientos. La evidencia empírica respecto a esta cuestión ha demostrado que no suele haber correlaciones intertareas y, en los casos en que aparecen, las tareas de estrés mental utilizadas en los estudios son de naturaleza muy similar (McKinney y cols., 1985).

Por otra parte, la literatura parece apoyar especialmente la relevancia del grado de afrontamiento de una tarea para evocar o no mayor reactividad psicofisiológica. En función de este criterio y, de acuerdo a Obrist (1976, 1981), las tareas pueden ser clasificadas en tareas de afrontamiento activo y tareas de afrontamiento pasivo. Entre las primeras podemos destacar tareas de tiempo de reacción para evitar choques eléctricos, pruebas de vigilancia, tareas perceptivas tipo Stroop y, en general, todas aquellas situaciones estresantes que exigen al sujeto ejercer un control activo sobre los efectos de la propia tarea. Se piensa que las situaciones de afrontamiento activo suelen generar una importante activación beta-adrenérgica sobre el corazón; de hecho, los diferentes estudios demuestran que estas tareas elicitán la respuesta de lucha-huida, típicamente asociada con una activación beta-adrenérgica. Dicha respuesta se caracteriza primordialmente por dos tipos de cambios. Por una parte, se producen incrementos en la actividad cardíaca -aumentos en la tasa cardíaca y en la fuerza de contracción ventricular, que dan como resultado un incremento en el output

cardíaco y en la presión sanguínea, fundamentalmente sistólica-, mediados por los receptores simpáticos beta-1. Por otra parte, tiene lugar una respuesta de vasodilatación en los vasos sanguíneos de la musculatura esquelética -la cual va acompañada de disminuciones en la resistencia periférica y un efecto de disminución de la presión sanguínea, fundamentalmente diastólica-, merced a la acción sobre los receptores simpáticos beta-2 (Lovallo y cols., 1985). Entre las tareas de afrontamiento pasivo cabe hablar de situaciones como la Entrevista Estructurada para la medida del patrón de conducta Tipo A, tareas de aritmética mental fácil, tareas de formación de conceptos, tareas en las que se presentan estímulos aversivos sin posibilidad de evitación de los mismos por parte del sujeto, la tarea de inmersión de la mano en agua fría y, en general, todo tipo de tareas que generen una situación estresante ante la cual la persona sólo puede ejercer un control pasivo de la situación. Se ha propuesto que las situaciones que suponen una exposición pasiva a la estimulación estresante producen efectos fundamentalmente sobre la actividad vascular; por tanto, se sugiere que este tipo de tareas se caracteriza por la producción de vasoconstricción e incrementos en la resistencia periférica, debido sobre todo a la activación de los receptores alfa-adrenérgicos. Estos efectos ocasionan disminuciones en la amplitud del pulso digital e incrementos en la presión sanguínea, fundamentalmente diastólica (Hodapp, Heiligtag y Störmer, 1990; Obrist, 1981; Williams y cols., 1982).

Aunque hasta hace poco se creía que los efectos de ambos tipos de situaciones se debían exclusivamente a influencias simpáticas, estudios más recientes han demostrado la implicación del sistema nervioso parasimpático. De este modo, se ha asumido que las tareas de afrontamiento activo implican tanto una activación simpática como una disminución del control parasimpático. Esto ha sido mostrado en estudios en los que se evalúa el control cardíaco parasimpático tomando como índice la amplitud del sinus arritmia respiratorio o la sensibilidad del reflejo barorreceptor (Reyes, 1992; Reyes del Paso, Langewitz, Robles y Pérez, 1996). Por su parte, tareas de afrontamiento pasivo, como la inmersión de la mano en agua fría, están asociadas también con decrementos en la tasa cardíaca, los cuales están mediados por la actividad vagal sobre el corazón (Muranaka y cols., 1988).

Tareas y procedimientos utilizados para evocar el estado emocional de ira

Las tareas más usadas para provocar la emoción de ira en la mayor parte de los estudios han sido las que hemos designado en el punto anterior como *condiciones afectivas*. En algunos de estos estudios el procedimiento ha consistido simplemente en la interacción entre el sujeto experimental y el experimentador sin introducir ningún otro tipo de manipulación, tal como ocurre por ejemplo durante la realización de una entrevista estresante (Anderson y cols., 1986). Sin embargo, la mayoría de las investigaciones se han centrado en la evaluación de la ira manipulando la situación de interacción interpersonal de diversos modos, los cuales se considera que reflejan situaciones características para provocar ese estado emocional. Puesto que estas últimas situaciones han demostrado empíricamente su mayor relevancia con respecto a las primeras (Siegman, Anderson, Herbst, Boyle y Wickinson, 1992; Smith y Allred, 1989), nos centraremos en ellas en las líneas siguientes. Estas situaciones emplean dos tipos diferentes de procedimientos para inducir experimentalmente el estado de ira.

En cuanto al primer tipo de procedimiento, todos los trabajos revisados tienen en común la medida de una serie de variables psicofisiológicas durante la interacción entre dos personas: el sujeto experimental y una segunda persona que va a «inducir» el estado de ira. Esta interacción tiene lugar mientras el sujeto experimental ejecuta otra tarea, que puede ser de solución de problemas, de procesamiento de información o psicomotora. La persona encargada de «crear» la condición provocadora de ira ha sido tradicionalmente el experimentador, un coexperimentador que supuestamente le sustituye en un determinado momento o un «compañero» del sujeto que va a tomar parte también en la sesión experimental. La medida de ira se ha realizado habitualmente en respuesta a una situación frustrante o amenazante, la cual se ha provocado por lo general mediante frustración y/u hostigamiento. Entre los estudios que han utilizado este procedimiento podemos citar los de Engebretson, Matthews y Scheier (1989), Glass y cols. (1980), Lai y Linden (1992), Siegman, Anderson, Herbst, Boyle y Wickinson (1992), Suarez y Williams (1989, 1990) y Wingrove y Bond (1998).

Frente al procedimiento utilizado en los trabajos anteriores, hay una serie de estudios cuya finalidad fundamental es obtener una medida de agresión; de hecho, hasta las últimas décadas, ha sido éste el procedimiento utilizado para estudiar las variaciones en las respuestas psicofisiológicas ante estados emocionales de ira. A grandes rasgos, el diseño llevado a cabo en este último grupo de estudios puede dividirse en cuatro grandes fases: a) el sujeto experimental «enseña» a otro sujeto (que es un colaborador del experimentador) como resolver adecuadamente una tarea determinada mientras ambos interactúan; b) el sujeto experimental es reforzado cuando pone en práctica cualquier tipo de respuesta agresiva, frente a cualquier otro tipo de respuesta; c) el sujeto experimental es asignado a uno de los distintos grupos de tratamiento que se forman para inducir el estado de ira y la respuesta agresiva (que es inducida mediante hostigamiento, frustración o frustración+hostigamiento), siendo la tarea que se debe ejecutar distinta a aquella realizada en la primera fase y d) se repite de nuevo la primera fase para observar si los sujetos asignados a las condiciones de hostigamiento, frustración o frustración+hostigamiento incrementan el número y/o la intensidad de sus respuestas agresivas. Ejemplos de algunos estudios que utilizan este procedimiento son los de Bond y Lader (1986), Carver y Glass (1978), Edguer y Janisse (1994), Geen (1968), Gentry (1970) y Strube, Turner, Cerro, Stevens y Hinchey (1984).

2. MÉTODO

Descripción de la tarea

La tarea propuesta es una tarea competitiva de tiempo de reacción adaptada a partir del procedimiento descrito por Bond y Lader (1986) y se presenta mediante un programa de ordenador, diseñado en lenguaje de programación QBASIC y compilado para ejecutarlo en el entorno MS-DOS.

La tarea está compuesta por 25 ensayos idénticos que el sujeto experimental realiza con un «compañero», cómplice del experimentador, y su duración es aproximadamente de seis minutos. Para su realización, hay que utilizar un ordenador con dos pantallas, a través

de las cuales se recibe toda la información referente a la tarea, y dos teclados (uno de ellos no conectado realmente al ordenador), a partir de los cuales se supone que ambos sujetos emiten sus respuestas. Los sujetos experimentales y el cómplice del experimentador se sientan en una misma mesa, uno frente a otro. Entre ellos se colocan las pantallas y teclados, de tal forma que no puedan verse fácilmente. En el diseño original de la tarea, los sujetos que participan en el experimento son estudiantes que reciben una bonificación de medio punto en la nota final de alguna asignatura como parte de la manipulación realizada.

■ Las condiciones experimentales generadas mediante el programa son las siguientes: control (C), hostigamiento (H), frustración (F) y frustración+hostigamiento (F+H). La frustración se induce informando al sujeto experimental del número de ensayos en los que pierde o gana. El hostigamiento se manipula de dos maneras: por una parte, a partir de la cantidad de puntos que el «cómplice» del experimentador retira, en cada ensayo que «gana», del medio punto que se ofrece a los sujetos por participar en el experimento; por otra parte, mediante tres comentarios desagradables que el sujeto experimental debe recibir de su «compañero» (cómplice del experimentador) en ciertos momentos prefijados de antemano por el experimentador. Con respecto a los comentarios, inicialmente fueron seleccionados diez, de entre aquellos más frecuentemente utilizados en la literatura. Tras un primer estudio piloto, donde se evaluó la efectividad de los mismos a partir de la evaluación subjetiva que hacían los sujetos, se escogieron los cinco más efectivos para inducir el hostigamiento. Posteriormente, un segundo estudio piloto mostró que la realización de cinco comentarios hostigadores inducía excesivas sospechas en los sujetos acerca de la verdadera naturaleza del estudio. Debido a ello, el número de comentarios fue reducido a tres (ver anexo 1), concretamente, aquellos que fueron más eficaces en el primer estudio piloto.

La secuencia que se realiza *en las condiciones de H y F+H* es la que se expone seguidamente (para una mejor comprensión de la misma leer las instrucciones presentadas en el anexo 2):

a) Aparición en la pantalla del ordenador de un rectángulo de color verde. Según las instrucciones, este estímulo indica al sujeto que debe elegir la cantidad de puntos (del medio punto que se les da

por su participación en el experimento) que será restada a su compañero si éste pierde ese ensayo.

b) Aparición en la pantalla de la cantidad de puntos elegida por su oponente (cómplice del experimentador) y que le será restada al sujeto si pierde ese ensayo.

c) Aparición en la pantalla de un rectángulo ámbar, que indica al sujeto que tiene que estar preparado para la presentación del estímulo de tiempo de reacción.

d) Aparición en la pantalla de un rectángulo rojo, es decir, del estímulo de tiempo de reacción. Cuando se presenta, el sujeto debe pulsar el espaciador lo más rápidamente que pueda.

e) Información sobre el resultado obtenido en ese ensayo. Si el sujeto pierde el ensayo, se le comunica también qué cantidad le queda del medio punto de partida.

La tarea se desarrolla de tal modo que esta fijado con antelación el número de veces que ganan o pierden los sujetos experimentales, así como la cantidad de puntos que el supuesto «cómplice» retirará en cada ensayo, hasta llegar a cero puntos. Las condiciones de H y F+H difieren en el número de ensayos en los que supuestamente «pierde» el sujeto experimental; mientras que en la condición de H el sujeto experimental «pierde» el 50% de las veces, en la condición de F+H lo hace en el 80% de ellas. Igualmente, las dos condiciones mencionadas se diferencian en la cantidad media de puntos que el compañero «quita» al sujeto experimental cuando éste falla supuestamente el ensayo, aunque el resultado final sea idéntico en ambos casos: al final de la tarea se llega a 0 puntos. De los 25 ensayos, el primero de ellos es de prueba y los restantes se dividen en cuatro bloques de 6 ensayos en función de la cantidad media de puntos que se quitan, incrementándose esta cantidad a medida que se van sucediendo los distintos bloques. Así, las cantidades medias son de 0.01 en el primer bloque, 0.03 en el segundo, 0.05 en el tercero y 0.07 en el cuarto, dentro del grupo de H; por el contrario, en el grupo de F+H las cantidades medias son de 0.011 en el primer bloque de ensayos, 0.021 en el segundo, 0.028 en el tercero y 0.04 en el cuarto.

Además de lo anterior, estas condiciones experimentales se caracterizan también por la presentación durante ellas de las frases hostigadoras mencionadas (ver anexo 1). Estos comentarios

son realizados por el «cómplice» del experimentador, en los momentos señalados.

Por otra parte, la secuencia seguida en las condiciones de C y F es la siguiente (para una mejor comprensión de la misma leer las instrucciones que se presentan en el anexo 2):

a) Aparición en la pantalla del número de ensayo que se está desarrollando en ese momento. Este número no aparece en las dos condiciones mencionadas anteriormente y tiene el propósito de igualar el tiempo total de duración de la tarea.

b) Aparición en la pantalla de un rectángulo ámbar, que indica al sujeto que tiene que estar preparado para la presentación del estímulo de tiempo de reacción.

c) Aparición en la pantalla de un rectángulo rojo, es decir, del estímulo de tiempo de reacción. Cuando se presenta, el sujeto debe pulsar el espaciador lo más rápidamente que pueda.

d) Información sobre el resultado obtenido en ese ensayo.

Ambas condiciones difieren en que, mientras que en la condición de C el sujeto «pierde» en el 50% de los ensayos, en la de F lo hace en el 80% de los mismos. Independientemente del resultado obtenido por los sujetos en los distintos ensayos, estas dos condiciones se caracterizan porque en ellas no se resta nada del medio punto de bonificación que se les ofrece por participar en el estudio.

El programa informático en el que se basa la tarea también nos suministra información sobre el tiempo de reacción simple obtenido por los sujetos en los 25 ensayos de que consta la tarea y, en las condiciones de H y F+H, sobre el nivel de puntos «restados» por el sujeto en cada uno de los ensayos de la prueba, lo que constituye una medida del componente comportamental de agresión. Puesto que a lo largo de la prueba va aumentando el nivel de «provocación», al irse incrementando la cantidad media de puntos que el «compañero» quita al sujeto experimental, es posible también obtener información con respecto a la respuesta de agresión de los sujetos ante distintas intensidades de «provocación».

En un primer estudio piloto, se comparó la eficacia de esta tarea frente a otras frecuentemente utilizadas para elicitar el estado de ira, como la simulación de un partido de tenis o la resolución de una serie de láminas de la prueba de inteligencia de Raven (escalas general y superior). Las variables dependientes fueron una serie de

adjetivos que constituían medidas subjetivas indicadoras del estado emocional de ira. Los resultados mostraron la superioridad de la tarea psicomotora competitiva para inducir el estado de ira; otras de sus ventajas eran, además, su facilidad de ejecución y su mayor carácter estresante (García-León, 1999).

Con el objetivo de validar la tarea se realizó un estudio donde se evaluaron algunas respuestas cardiovasculares: (tasa cardíaca (TC) y presión sanguínea sistólica (PSS) y diastólica (PSD)) y subjetivas (indicadoras del estado emocional de ira) ante cada una de las condiciones experimentales de que consta la tarea. La validación de la tarea debe implicar, respecto a las variables psicofisiológicas, que la condición de C evoque una reactividad cardiovascular significativa (actividad basal) y que en las condiciones de F, H y F+H esta reactividad sea significativamente mayor respecto a la condición de C. En relación con los indicadores emocionales, los informes subjetivos de ira deben ser también mayores en las condiciones de H, F y F+H que en la condición de C.

Sujetos

Los sujetos que tomaron parte en el estudio fueron 105 estudiantes de Psicología, 26 hombres y 79 mujeres, de edades comprendidas entre 17 y 34 años ($x = 20.21$, $Sx = 2.75$). Ninguno de ellos presentaba trastornos cardiovasculares ni estaba sometido a tratamiento psicológico o farmacológico. Todos los sujetos recibieron una bonificación de medio punto en su nota final de una asignatura por su intervención en el estudio.

Aparatos y medidas psicofisiológicas

Para el registro de la TC se utilizó un polígrafo Grass 7. El registro de la TC se obtuvo mediante un preamplificador cardiotaquímetro 7P4, a partir de la señal del EKG captada desde la derivación III. Para el registro de la presión sanguínea 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 presión sanguínea (Reyes, 1991). El sensor fue colocado en la falange media del dedo

corazón de la mano izquierda a la altura del corazón. Por último, para el procesamiento de las variables fisiológicas registradas se usó un convertidor analógico-digital MED ANL-947 de 12 bits.

La TC, PSS y PSD fueron medidas de forma continua -latido a latido-: a) durante un período de dos minutos de línea base, tras un período previo de adaptación y b) durante el período de la tarea de seis minutos.

Medidas subjetivas

Los sujetos indicaban los sentimientos que experimentaban durante la tarea usando tres escalas de adjetivos tipo Likert diseñadas por los autores. La primera medía el grado en que la situación en la que se desarrollaba la tarea le parecía agradable, tirante, incómoda, alegre, estresante y/o frustrante. En la segunda se evaluaba qué le había parecido el compañero con el que había interactuado durante la tarea, describiendo en qué grado consideraba que era irritable, servicial, crítico, condescendiente, rudo y/o frustrante. La tercera medía el grado en que los sujetos se sentían enfadados, tranquilos, cómodos, molestos, agresivos y/o frustrados. Cada uno de los 6 adjetivos que componían los listados mencionados era valorado usando una escala que iba de 0 a 3 puntos.

Procedimiento

Al llegar al laboratorio, los sujetos eran conducidos a una antesala donde esperaban la llegada del compañero que realizaría la tarea con él. Este compañero, que era un aliado del experimentador, siempre hacía su entrada después del sujeto experimental, con el fin de no inducir sospechas acerca de su relación con el experimentador. El «cómplice» era una mujer de 23 años de edad, que había concluido los estudios de psicología dos años antes del comienzo del experimento, pero que simulaba estar en el último curso de la licenciatura.

Una vez que ambos habían llegado, se les pedía que leyeran las instrucciones generales sobre el procedimiento, que rellenasen una ficha personal con información relevante sobre los criterios de se-

lección y que completasen su consentimiento de participación voluntaria en dicha sesión.

Seguidamente, se les daba información sobre la duración total de la sesión, así como acerca de la tarea que tenían que efectuar. A continuación, se realizaba un período de práctica para que los sujetos se familiarizaran con la tarea. Finalmente, se colocaban los electrodos y sensores, comprobándose que no había ningún problema en la captación y registro de las respuestas psicofisiológicas.

Cuando se verificaba que el registro conseguido era correcto el experimentador abandonaba la habitación de los sujetos para el inicio de la prueba. Terminada ésta, el experimentador regresaba de nuevo al laboratorio de registro, pasando los sujetos a completar los tres cuestionarios subjetivos para la evaluación de la situación, el compañero y sus propios sentimientos.

Análisis estadístico

El análisis estadístico de las variables psicofisiológicas se llevó a cabo a través de un ANCOVA $4 \times 2 \times (2 \times S)$, con dos variables entre sujetos: Grupo (4 niveles: C, H, F y F+H) y Sexo (2 niveles: varón y mujer) y una variable intrasujeto o de medidas repetidas: Período (2 condiciones: línea base y tarea), tomando la línea base como covariante. 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 las Fs originales y los valores p corregidos. El análisis estadístico de los resultados obtenidos en las distintas variables subjetivas se realizó mediante un ANOVA 4×2 con dos variables entregrupos: Grupo (C, H, F y F+H) y Sexo (varón y mujer).

3. RESULTADOS

Variables psicofisiológicas

En la Tabla 1 se presentan las medias y desviaciones típicas de las variables psicofisiológicas. Con respecto a la TC, el ANCOVA presentó efectos significativos para el factor Período ($F(1, 87) =$

Tabla 1.- Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de las respuestas psicofisiológicas en función de los grupos del estudio durante la tarea psicomotora competitiva

	Control	Hostigamiento	Frustración	Frust.+Hostig.
TC (lpm)				
Línea base	85.7 (10.0)	86.6 (11.5)	88.3 (12.4)	89.6 (14.4)
Tarea	88.7 (12.9)	98.6 (18.9)	89.8 (11.7)	100.6 (18.1)
PSS (mmHg)				
Línea base	127.0 (23.0)	126.3 (15.7)	123.6 (14.1)	132.2 (15.0)
Tarea	132.8 (20.4)	137.9 (18.0)	127.5 (13.4)	145.5 (17.4)
PSD (mmHg)				
Línea base	75.7 (14.0)	74.8 (10.7)	72.9 (16.2)	81.9 (9.28)
Tarea	78.8 (12.1)	79.7 (13.2)	76.9 (12.7)	90.4 (12.7)

36.24, $p < .0000$), Grupo ($F(3, 87) = 5.24$, $p < .002$), así como para la interacción Período x Grupo ($F(3, 87) = 3.45$, $p < .003$). Los resultados mostraron un aumento en la TC en todos los grupos cuando se realizaba la tarea, en comparación con el nivel de línea base previo. El análisis de la interacción Período x Grupo mostró que estos incrementos eran significativamente mayores en los grupos de H y F+H. Las comparaciones realizadas entre los grupos mostraron que durante el período de la prueba los grupos de H y F+H presentaron niveles de TC superiores que los grupos de C y F ($p's < .01$).

En la PSS, el ANCOVA mostró un efecto significativo para el factor Período ($F(1, 93) = 122.3$, $p < .0000$) y para la interacción Período x Grupo ($F(3, 93) = 3.32$, $p < .007$). Los resultados muestran un incremento en los niveles de PSS en todos los grupos durante la tarea, en comparación con el nivel de línea base previo, siendo estos incrementos significativamente mayores en los grupos de H y F+H.

En cuanto a la PSD, el ANCOVA mostró efectos significativos para el factor Período ($F(1, 93) = 97.93$, $p < .0000$), Grupo ($F(3, 93) = 6.16$, $p < .0007$), así como para la interacción Período x Grupo ($F(3, 93) = 4.37$, $p < .001$). Los resultados mostraron un aumento en la PSD en todos los grupos cuando se realizaba la tarea, en comparación con el nivel de línea base previo. El análisis de la interacción Período x Grupo mostró que estos incrementos eran significativamente mayores en los grupos de H y F+H. Las comparaciones realizadas entre los grupos mostraron que durante el período de la prueba los grupos de H y F+H presentaron mayores niveles de PSD ($p's < .02$).

Variables subjetivas

En la tabla 2 se presentan las medias y desviaciones típicas de los adjetivos de evaluación de la situación, el compañero y la autoevaluación. Los resultados de las medidas subjetivas mostraron algunos efectos significativos para el factor Grupo en los siguientes adjetivos: a) de la situación: frustrante $F(3, 97) = 3.48$, $p < .01$), b) del compañero: irritable $F(3, 97) = 3.59$, $p < .01$), crítico $F(3, 97) = 16.07$, $p < .0000$), rudo $F(3, 97) = 7.06$, $p < .0002$), frustrante $F(3, 97) = 3.95$, $p < .01$) y servicial $F(3, 97) = 3.54$, $p < .01$) c) de la

Tabla 2.- Medias y desviaciones típicas (entre paréntesis) de los adjetivos de evaluación de la situación, del compañero y de autoevaluación en función de los grupos del estudio durante la tarea psicomotora competitiva

	Control	Hostigamiento	Frustración	Frust.Hostig.
EVALUACIÓN SITUACIÓN				
Agradable	1.38 (0.80)	0.81 (0.78)	1.04 (0.80)	0.82 (0.81)
Tensa o tirante	1.38 (0.80)	1.88 (0.84)	1.20 (0.88)	1.64 (1.02)
Incómoda	0.46 (0.81)	1.00 (0.96)	0.91 (0.82)	1.07 (1.01)
Alegre	0.73 (0.87)	0.62 (0.92)	0.75 (1.03)	0.50 (0.88)
Estresante	1.11 (0.90)	1.11 (0.97)	1.20 (0.97)	1.35 (0.95)
Frustrante	0.38 (0.63)	0.51 (0.84)	0.87 (0.94)	1.14 (1.00)
EVALUACIÓN COMPAÑERO				
Irritable	0.12 (0.3)	1.14 (1.1)	0.30 (0.6)	0.75 (1.0)
Servicial	1.04 (0.9)	0.37 (0.5)	1.21 (0.9)	0.64 (0.8)
Crítico	0.16 (0.4)	1.37 (0.9)	0.39 (0.7)	1.78 (0.9)
Condescendiente	0.50 (0.6)	0.44 (0.5)	0.62 (0.7)	0.50 (0.5)
Rudo	0.20 (0.4)	1.11 (1.0)	0.26 (0.6)	1.17 (1.1)
Frustrante	0.00 (0.0)	0.92 (1.0)	0.73 (1.0)	0.92 (0.9)
EVALUACIÓN SÍ MISMO				
Enfadado	0.16 (0.4)	0.37 (0.6)	0.45 (0.7)	0.46 (0.6)
Tranquilo	1.03 (0.7)	0.88 (0.6)	1.45 (0.9)	1.10 (0.6)
Cómodo	1.19 (0.8)	0.92 (0.6)	1.04 (0.8)	1.03 (0.8)
Molesto	0.56 (0.4)	0.68 (0.6)	0.74 (0.8)	0.91 (0.7)
Agresivo	0.30 (0.7)	0.48 (0.7)	0.30 (0.5)	0.64 (1.0)
Frustrado	0.15 (0.4)	0.48 (0.7)	0.83 (0.8)	1.00 (1.0)

autoevaluación: frustrado $F(3, 97) = 4.22, p < .007$). Los análisis posteriores mostraron que los sujetos de los grupos de F y de F+H definían la situación como más frustrante que los sujetos del grupo de C ($p's < .02$). Por otra parte, los sujetos de los grupos de H y F+H consideraron a su compañero más irritable ($p's < .03$), crítico ($p's < .006$) y rudo ($p's < .007$), así como menos servicial ($p's < .05$) que los sujetos de los grupos de C y F, y los sujetos de los grupos de H, F y F+H consideraban a su compañero más frustrante que los sujetos del grupo de C ($p's < .003$). Por último, los sujetos de los grupos de H, F y F+H dijeron sentirse más frustrados que los sujetos del grupo de C ($p's < .04$).

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos confirman en parte nuestras hipótesis previas. Respecto a los datos psicofisiológicos, la tarea produce, independientemente de la condición experimental, una reactividad cardiovascular significativa y esta reactividad es significativamente mayor en los grupos de H y F+H. Respecto a los datos subjetivos, los resultados indican que los grupos de H, F y F+H evaluaron la situación como más frustrante, hacían evaluaciones más negativas de su compañero y se sentían ellos mismos también más frustrados. Los resultados de las medidas subjetivas también indican que la manipulación experimental hace que se evalúe de forma más negativa, no tanto la propia situación o la evaluación de uno mismo, sino la evaluación del compañero. Dada la importancia de los factores interpersonales en la evocación del estado emocional de ira, este resultado apoya el procedimiento seguido para evocar dicho estado emocional.

Los resultados en su conjunto muestran que son las condiciones de hostigamiento y frustración+hostigamiento las que desencadenan con mayor eficacia el estado emocional de ira y la reactividad cardiovascular asociada con él. La condición de frustración parece no haber sido eficaz para lograr estos objetivos. En este sentido, quizá habría que aceptar la sugerencia de Buss (1966) de que la frustración es un débil antecedente de la ira y la agresión, produciendo un nivel de activación psicofisiológico mucho más débil que el hostigamiento, al menos con este tipo de tareas. Así, puede ocurrir

que los sentimientos que predominen en situaciones de frustración intensa sean sobre todo la pérdida de control y la indefensión más que el propio sentimiento de ira; de esta forma, disminuye el afrontamiento activo y la reactividad cardiovascular.

Los resultados presentados en el estudio apoyan también lo propuesto en la literatura acerca de que el estado de ira es elicitado fundamentalmente en condiciones de interacción interpersonal con algún grado de conflicto o desacuerdo (Engelbreton y cols., 1989; Glass y cols., 1980). Por todo ello, consideramos que este tipo de tarea puede ser más útil y válida que las tareas tradicionales como la aritmética mental, que no plantean interacción interpersonal y, por tanto, no ponen en marcha estados emocionales intensos.

La tarea propuesta puede ser catalogada como una tarea de estrés mental que presenta una serie de características expuestas en la clasificación de Steptoe y Vögele (1991). En primer lugar, puede ser descrita como una tarea de tipo psicomotor, ya que el sujeto debe responder pulsando una tecla ante la presentación de una serie de estímulos visuales. En segundo lugar, la tarea presenta cierto grado de procesamiento de información, puesto que se ponen en práctica procesos básicos como atención y toma de decisiones. En tercer lugar, consideramos que en ella se encuentran implicados también factores de afrontamiento activo, en la medida en que el sujeto compite con otra persona dando una respuesta activa que influye en los resultados obtenidos en la tarea. Por último, debido a la situación de interacción interpersonal que se establece como parte de la manipulación en algunas de las condiciones experimentales, también podemos considerar presentes en ella una serie de elementos de carácter afectivo.

En la contrastación empírica de la tarea se eligió la sustracción de los puntos dados inicialmente por el experimentador como uno de los elementos clave para inducir tanto los sentimientos de ira como la respuesta agresiva de los sujetos. Esto, en principio, podría constituir una limitación de la tarea; sin embargo, la tarea y el programa de ordenador en el que se basa presentan la suficiente flexibilidad como para adaptarse a otro tipo de elementos. Cambiando las instrucciones de la tarea y la información suministrada mediante el programa, es posible recurrir a otros elementos propuestos en la literatura, tal es el caso de bonificaciones de tipo económico o la

presentación de ruidos o choques eléctricos de distinta intensidad. Esto posibilita la utilización de la tarea, y del procedimiento en general, con distintas muestras de sujetos.

En conclusión, los resultados obtenidos con las medidas subjetivas confirman la eficacia de la tarea en las condiciones de H y F+H para inducir el estado emocional de ira en el laboratorio. Los cambios psicofisiológicos producidos durante la realización de la tarea prestan también apoyo a su capacidad para inducir cambios significativos en los principales parámetros cardiovasculares, especialmente también en las condiciones de H y F+H. Puesto que la reactividad cardiovascular ha sido propuesta como uno de los mecanismos mediadores entre factores psicológicos como la ira y la enfermedad coronaria, la tarea, y en general el procedimiento presentado, nos proporcionan un tipo de situación de laboratorio de utilidad para el estudio del papel desempeñado por los factores emocionales en el desarrollo y agravamiento de la enfermedad coronaria. Asimismo, una vía fundamental para explicar la relación entre características de personalidad (por ejemplo: hostilidad) y enfermedad (por ejemplo: enfermedad coronaria) es a través de la generación de estados emocionales (por ejemplo: el estado de ira) que inducen cambios hormonales y psicofisiológicos. En este sentido, es fundamental para la generación de esos estados emocionales una buena congruencia o interacción entre la faceta del rasgo que se quiere estudiar y el tipo de situación a la que se enfrenta el individuo. Por ello, la tarea propuesta puede ser de utilidad para investigar las complejas relaciones existentes entre las distintas facetas propuestas del rasgo de hostilidad, del estado emocional de ira y de la reactividad cardiovascular (García-León, Reyes, Pérez y Vila, 2000) tanto en sujetos sanos, como en sujetos con patología coronaria.

REFERENCIAS

- Anderson, M.B., Williams, R.B., Lane, J.D., Haney, T., Simpson, S. y Houseworth, S.J.** (1986). Type A behavior pattern, parental history of hypertension, and cardiovascular reactivity in college males. *Health Psychology*, 6, 113-130.
- Bond, A. y Lader, M.** (1986). A method to elicit aggressive feelings and behaviour via provocation. *Biological Psychology*, 22, 69-79.

- Buss, A.H.** (1966). Instrumentality of aggression, feedback, and frustration as determinants of physical aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 3, 153-162.
- Carver, C.S. y Glass, D.S.** (1978). Coronary-prone behavior pattern and interpersonal aggression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 36, 361-366.
- Edguer, N. y Janisse, M.P.** (1994). Type A behaviour and aggression: Provocation, conflict and cardiovascular responsivity in the Buss teacher-learned paradigm. *Personality and Individual Differences*, 17, 377-393.
- Engebretson, T.O., Matthews, K.A. y Scheier, M.F.** (1989). Relations between anger expression and cardiovascular reactivity: Reconciling inconsistent findings through a matching hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57, 513-521.
- García-León, A.** (1999). *Efectos de la hostilidad/ira sobre la reactividad cardiovascular en paradigmas tónicos y fásicos (la Respuesta Cardíaca de Defensa)*, Jaén, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén.
- García-León, A., Reyes del Paso, G., Pérez, M.N. y Vila, J.** (2000). Una breve revisión de los principales autoinformes para la medida del constructo de hostilidad. *Ansiedad y Estrés*, en revisión.
- Geen, R.G.** (1968). Effects of frustration, attack, and prior training in aggressiveness upon aggressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 9, 316-321.
- Gentry, W.D.** (1970). Effects of frustration, attack, and prior aggressive training on overt aggression and vascular processes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 16, 718-725.
- Glass, D.C., Krakoff, L.R., Contrada, R., Hilton, W.F., Kehoe, K., Mannucci, E.G., Collins, C., Snow, B. y Elting, E.** (1980). Effect of harassment and competition upon cardiovascular and plasma catecholamine responses in Type A and Type B individuals. *Psychophysiology*, 17, 453-463.
- Hodapp, V., Heiligtag, V. y Störmer, S.W.** (1990). Cardiovascular reactivity, anxiety and anger during perceived controllability. *Biological Psychology*, 30, 161-170.
- Lai, J.Y. y Linden, W.** (1992). Gender, anger expression style, and opportunity for anger release determine cardiovascular reaction to and recovery from anger provocation. *Psychosomatic Medicine*, 54, 297-310.
- Lovallo, W.R., Wilson, M.F., Pincomb, G.A., Edwards, G.I., Tompkins, P. y Brackett, D.J.** (1985). Activation patterns to aversive stimulation in man: Passive exposure versus effort to control. *Psychophysiology*, 22, 283-2.
- McKinney, M.E., Miner, M.H., Rüddel, H., McIlvain, H.E., Witte, H., Buell, J.C., Eliot, R.S. y Grant, L.B.** (1985). The standardised mental stress

- test protocol: Test-retest reliability and comparison ambulatory blood pressure monitoring. *Psychophysiology*, 22, 453-463.
- Muranaka, M., Lane, J.D., Suarez, E.C., Anderson, N.B., Suzuki, J. y Williams, R.B.** (1988). Stimulus-specific patterns of cardiovascular reactivity in Type A and B subjects: Evidence for enhanced vagal reactivity in Type B. *Psychophysiology*, 25, 330-338.
- Obrist, P.A.** (1976). The cardiovascular-behavioral interaction as it appears today. *Psychophysiology*, 13, 95-107.
- Obrist, P.A.** (1981). *Cardiovascular psychophysiology: A perspective*, Londres, Plenum.
- Reyes del Paso, G. A.** (1991). The continuous and non-invasive recording of blood pressure following the Peñaz method: A computer programme. *Evaluación Psicológica/Psychological Assessment*, 7, 369-375.
- Reyes del Paso, G. A.** (1992). Efectos psicofisiológicos del estrés mental sobre la actividad vagal cardíaca. *Análisis y Modificación de Conducta*, 59, 345-356.
- Reyes del Paso, G.A., Langewitz, W., Robles, H. y Pérez, N.** (1996). A between-subjects comparison of respiratory sinus arrhythmia and baroreceptor cardiac reflex sensitivity as non-invasive measures of tonic parasympathetic cardiac control. *International Journal of Psychophysiology*, 22, 163-171.
- Siegmán, A.W.** (1989). The role of hostility, neuroticism, and speech style in coronary-artery disease. En A.W. Siegmán y T.M. Dembroski (Eds.). *In search of coronary prone behavior*, Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates.
- Siegmán, A.W., Anderson, R., Herbst, J., Boyle, S. y Wickinson, J.** (1992). Dimensions of anger-hostility and cardiovascular reactivity in provoked and angered men. *Journal of Behavioral Medicine*, 15, 257-272.
- Smith, T.W. y Allred, K.D.** (1989). Blood pressure responses during social interaction in high and low cynically hostile males. *Journal of Behavioral Medicine*, 12, 135-143.
- Steptoe, A. y Vögele, C.** (1991). Methodology of mental stress testing in cardiovascular research. *Circulation*, 83, 14-24.
- Strube, M.J., Turner, C.W., Cerro, D., Stevens, J. y Hinchey, F.** (1984). Interpersonal aggression and the Type A coronary-prone behavior pattern: A theoretical distinction and practical implications. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47, 839-847.
- Suarez, 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.

- Suarez, E.C. y Williams, R.B. (1990). The relationships between dimensions of hostility and cardiovascular reactivity as a function of task characteristics. *Psychosomatic Medicine*, 52, 558-570.
- Williams, R.B., Lane, J.D., Kuhn, C.M., Melosh, W., White, A.D. y Schanberg, S.M. (1982). Type A behavior and elevated and physiological and neuroendocrine responses to cognitive tasks. *Science*, 218, 483-485.
- Wingrove, J. y Bond, A.J. (1998). Angry reactions to failure on a cooperative computer game: The effect of trait hostility, behavioural inhibition, and behavioural activation. *Aggressive Behavior*, 24, 27-36.