

El tercer factor agrupa fundamentalmente variables de duración, latencia y amplitud relacionadas con la primera deceleración (DURAC β , RECLU β , RECU β , LAT β , LAT C y AMPL β) y, en menor medida, variables de latencia relacionadas con la 2ª deceleración (LAT D, LAT δ , RECLU δ). La correlación negativa de la AMPL β (1ª deceleración) con este factor significa que a menor amplitud de β (mayor deceleración) mayor duración, mayor reclutamiento y mayor recuperación de β .

El cuarto factor agrupa variables de duración, latencia y amplitud de la 1ª aceleración (DURAC α , RECU α , AMPL A1 y AMPL α) y de la 1ª deceleración (LAT B, LAT β , RECU β y AMPL D1).

Los restantes factores, que en conjunto explican una parte relativamente pequeña de la varianza, agrupan variables de latencia y duración relacionadas con la 1ª aceleración (Factor 5), variables de amplitud de la 1ª deceleración (Factor 6), variables relacionadas con la variabilidad en tasa cardíaca durante el nivel tónico (Factor 7), variables de latencia de la 1ª aceleración (Factor 8) y variables de latencia de la 2ª deceleración (Factor 9).

En resumen, la estructura factorial de los diferentes parámetros incluidos en el análisis refleja:

- a) Un factor de gran peso relacionado con los parámetros globales de la respuesta, con los parámetros de amplitud y duración de la 2ª aceleración, con los parámetros de amplitud de la 1ª aceleración y, en menor medida, con los parámetros temporales de la 1ª y 2ª deceleración (Factor 1).
- b) Dos factores relacionados con parámetros independientes de la respuesta: Niveles Tónicos y Variabilidad de la tasa cardíaca (Factor 2 y Factor 7).
- c) Un conjunto de factores de menor peso específico relacionados con diversos parámetros de la 1ª deceleración (Factor 3 y Factor 6), 1ª aceleración (Factor 4, Factor 5 y Factor 8) y 2ª deceleración (Factor 9).

2.3 RESUMEN-DISCUSSION

1. ESCALAS PSICOFISICAS DE INTENSIDAD

Los resultados del estudio psicofísico como paso previo para estudiar el efecto de la modalidad sensorial y de la intensidad del estímulo sobre la evocación de la respuesta cardíaca de defensa, indican que las escalas psicofísicas de cada modalidad sensorial (auditiva, visual y electrocutánea) elaboradas por el procedimiento de estimación de magnitud cumplen de forma satisfactoria las predicciones derivadas de la ley de Stevens. Tanto las *funciones psicofísicas* como los resultados de las pruebas de significación estadística del coeficiente de regresión lineal correspondientes a las funciones de cada modalidad sensorial -con valores de F altamente significativos- permiten inferir una relación de potencia entre la magnitud de la sensación y la intensidad física del estímulo.

Por otra parte, los resultados del procedimiento de emparejamiento transmodal auditivo-visual y auditivo-electrocutáneo produjeron, tal como predice la ley de Stevens, exponentes de la *función de sensación igual* similares al cociente de los exponentes de las *funciones psicofísicas* correspondientes a las modalidades emparejadas, obtenidas mediante el procedimiento de estimación de magnitud. La similitud entre ambos exponentes fué más marcada en el caso del emparejamiento auditivo-electrocutáneo.

En general, estos resultados permitieron confiar en la validez de las escalas psicofísicas construidas para poder seleccionar niveles de intensidad igualados en las tres modalidades sensoriales. La selección se hizo en base a las escalas psicofísicas obtenidas para cada modalidad sensorial mediante el procedimiento de estimación de magnitud. No se optó por las funciones psicofísicas correspondientes al emparejamiento transmodal por haberse observado el efecto de regresión a la media que se produce cuando se da al sujeto la posibilidad de controlar los ajustes del estímulo físico. Puesto que en el procedimiento de emparejamiento transmodal la modalidad criterio era la auditiva y el sujeto manipulaba las otras dos

modalidades, la elección de este procedimiento sesgaba los datos a favor de la modalidad auditiva.

No obstante, en el contexto de la tarea de responsividad y habituación psicofisiológica se comprobó que las evaluaciones de los sujetos sobre la intensidad subjetiva de los estímulos presentados no coincidían totalmente con los valores obtenidos en el estudio psicofísico. Mientras la relación entre las intensidades alta y moderada quedaba bien reflejada en todas las modalidades, se observó que las evaluaciones del Calambre eran inferiores y las de la Luz superiores a las del Sonido.

Estas diferencias pudieron ser debidas a los contextos de investigación diferentes en que se realizaron las tareas psicofísicas y la tarea de reactividad psicofisiológica. Tales diferencias afectaban claramente al número de estímulos presentados (48 frente a 1), al intervalo entre estímulos (15 frente a 90 segundos), al rango de intensidades presentadas al mismo sujeto (8 frente a 1), al período de adaptación (15 segundos frente a 10 minutos), al momento en el que se hacía la evaluación de la intensidad del estímulo (inmediatamente después de la presentación de cada estímulo frente a más de 90 segundos posteriores a la presentación del estímulo) y a las instrucciones sobre la tarea (orientadas a emitir juicios comparativos frente a recibir pasivamente la estimulación).

Puesto que las evaluaciones inferiores del Calambre se detectaron al iniciarse el experimento se incluyeron dos nuevos grupos con intensidades superiores seleccionadas de acuerdo con las estimaciones de los umbrales de sensación, malestar, dolor y tolerancia dados por los sujetos del estudio psicofísico preparatorio. Los resultados de la evaluación de la intensidad del estímulo en estos dos nuevos grupos, aunque todavía inferiores, no mostraron ya diferencias significativas con respecto a las evaluaciones del Sonido. En cuanto a las evaluaciones de la intensidad de la Luz, aunque fueron en general superiores a las del Sonido, las diferencias fueron mucho menos marcadas que con respecto al Calambre. Por otra parte, la dirección de estas diferencias permitía excluir como posible causa de la diferente reactividad psicofisiológica en el grupo que tuvo la modalidad visual la insuficiente intensidad del estímulo.

2. FORMA DE LA RESPUESTA

El análisis de la forma de la respuesta cardíaca de defensa ante el primer estímulo auditivo del grupo de SONIDO ALTO (Objetivo A.1) puso claramente de manifiesto la existencia de un patrón complejo de respuesta con 4 componentes perfectamente identificables en los 80 segundos post-estímulo analizados. Dos de estos componentes son acelerativos y los otros dos decelerativos, con referencia a la línea de base inicial, apareciendo en orden secuencial alterno: aceleración-deceleración-aceleración-deceleración. Cada uno de estos componentes tiene un punto de máxima amplitud y una duración específica, iniciándose el primer componente acelerativo inmediatamente después de haberse presentado el estímulo (latencia de iniciación igual a 1'6 segundos). Así mismo, con relación a la duración de cada componente y a su punto de máxima amplitud, se pueden identificar otros dos parámetros temporales: el tiempo de reclutamiento (tiempo desde el inicio del componente hasta el punto de máxima amplitud) y el tiempo de recuperación (tiempo desde el punto de máxima amplitud hasta el inicio del siguiente componente).

La amplitud de los dos componentes acelerativos es marcadamente superior a la de los dos componentes decelerativos, existiendo una coincidencia casi perfecta entre las amplitudes de los dos componentes acelerativos, por una parte, y la de los dos componentes decelerativos, por otra. En cuanto a la duración de los distintos componentes se observa un incremento progresivo de la duración de cada nuevo componente. Además, el tiempo de recuperación dentro de cada componente es siempre mayor que el tiempo de reclutamiento (aproximadamente 2/3 de la duración total).

Estos resultados obligan a cuestionar el supuesto básico de la concepción tradicional, según el cual la forma de la respuesta cardíaca de defensa es unidireccional y acelerativa. Por otra parte, nuestros resultados confirman:

- a) Los datos de los diferentes trabajos de Turpin (Turpin y Siddle, 1978; 1980; Turpin, 1983; 1986) en lo que se refiere a los dos componentes acelerativos, uno de latencia corta y otro de latencia larga.

- b) Los datos de Bond (1943) en animales y los de Vila y Beech (1978) y Vila y Fdez. Santiago (1981) en humanos, en lo que se refiere a las aceleraciones de latencia corta y larga y al componente decelerativo entre las dos aceleraciones.

Pero, además, los resultados demuestran claramente la existencia de un 4º componente decelerativo posterior a la 2ª aceleración que se mantiene todavía dentro de los 80 segundos analizados.

Los resultados del presente estudio, en cuanto a la forma de la respuesta, aportan, además, un procedimiento de descripción y análisis de cada uno de los componentes basado en la cuantificación segundo-a-segundo de los cambios diferenciales en tasa cardíaca con respecto a un período de línea de base anterior al estímulo. Este procedimiento permite identificar parámetros de amplitud, latencia y duración de cada componente así como obtener un índice global de la amplitud del patrón de respuesta (parámetro ψ) que recoge los tres primeros componentes (1ª aceleración, 1ª deceleración y 2ª aceleración) y que permite, a su vez, identificar la presencia o ausencia del patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa.

3. EFECTO DE LA MODALIDAD SENSORIAL

En cuanto al efecto de las diferentes modalidades sensoriales sobre la evocación de la respuesta cardíaca de defensa (Objetivo A.3) los resultados de la respuesta al primer estímulo muestran claramente que los grupos de SON y CAL2 son los únicos que presentan el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa con sus 4 componentes acelerativos y decelerativos.

Idénticos resultados se obtuvieron cuando se analizó la forma de la respuesta (medianas), la frecuencia (número de sujetos que dieron la respuesta cardíaca de defensa en cada modalidad sensorial) y la amplitud del parámetro ψ . Por consiguiente, la respuesta cardíaca de defensa no es inespecífica con respecto a la modalidad sensorial del estímulo, tal como se había postulado tradicionalmente. Según nuestros datos, la modalidad auditiva

evoca fácilmente la respuesta, la modalidad electrocutánea sólo bajo determinadas condiciones de intensidad, mientras que la modalidad visual no la evoca nunca.

4. EFECTO DE LA INTENSIDAD DEL ESTIMULO

Por lo que se refiere a la intensidad del estímulo (Objetivo A.4), los resultados del análisis muestran que tanto la Intensidad Alta como la Intensidad Moderada pueden evocar el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa. Sin embargo, la Intensidad Alta provoca más fácilmente la aparición de la respuesta. Las tres variables analizadas (forma de la respuesta, número de sujetos que dan la respuesta y amplitud del parámetro ψ) muestran resultados coincidentes. Los grupos de SON ALTO y CAL2 ALTO son los que más claramente manifiestan el patrón de la respuesta cardíaca de defensa seguido de los grupos de SON MODER y CAL2 MODER. En los restantes grupos, aunque también hay un efecto de la intensidad, no se manifiesta el patrón típico de la respuesta.

Por consiguiente, la intensidad del estímulo no es el factor determinante en la evocación de la respuesta cardíaca de defensa, tal como se había defendido tradicionalmente. La intensidad es un factor facilitador de la evocación de dicha respuesta pero sólo en determinadas modalidades sensoriales. En el caso de la modalidad auditiva, la intensidad moderada es también capaz de evocar fácilmente la respuesta cardíaca de defensa, aunque con menor frecuencia y amplitud que la intensidad alta. En el caso de la modalidad electrocutánea, sólo la intensidad alta evoca fácilmente la respuesta. Mientras que en la modalidad visual la respuesta cardíaca de defensa no es evocada bajo ningún nivel de intensidad.

5. HABITUACION DE LA RESPUESTA

La habituación de la respuesta cardíaca de defensa se analizó únicamente en los grupos en los que se había manifestado claramente dicha

respuesta: SON ALTO y CAL2 ALTO. En general, se observó mayor grado de habituación en el grupo de Sonido que en el grupo de Calambre.

En el grupo de SON ALTO sólo el estímulo primero evocó globalmente el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa. Aunque en los 4 estímulos se obtuvo un efecto significativo de las Medianas -lo que indica que en todos ellos la tasa cardíaca cambia tras la presentación del estímulo- la forma de la respuesta es muy diferente cuando se compara el estímulo 1º con los estímulos 2º, 3º y 4º. Este efecto queda bien reflejado en las diferencias significativas que aparecen entre los estímulos en los 4 componentes de la respuesta, tanto en las aceleraciones como en las deceleraciones, si bien el primer componente acelerativo es el que manifiesta menor habituación.

En el grupo de CAL2 ALTO se observa igualmente un efecto de la habituación de la respuesta aunque no tan pronunciado como en el caso de SON ALTO. De nuevo el estímulo 1º es el que genera el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa con sus componentes acelerativos y decelerativos, pero también en los estímulos 2º y 4º aparece el segundo componente acelerativo.

Esta diferencia entre las dos modalidades sensoriales en el grado de habituación se reflejó igualmente en el análisis del número de sujetos que dieron la respuesta cardíaca de defensa en las sucesivas presentaciones del estímulo. Mientras en el grupo de SON ALTO 10 sujetos dieron la respuesta en el estímulo 1º y sólo 1 sujeto la dió en el estímulo 4º, en el grupo de CAL2 ALTO 11 sujetos dieron la respuesta en el estímulo 1º y 7 de ellos continuaron dándola en el estímulo 4º.

Por consiguiente, nuestros resultados sobre la habituación de la respuesta cardíaca de defensa muestran que dicha respuesta se habitúa rápidamente en la modalidad auditiva. En el caso de la estimulación electrocutánea la habituación es más lenta, e incluso se observa una cierta recuperación de la respuesta a lo largo de los ensayos de habituación. Este efecto diferencial de la habituación según la modalidad sensorial puede explicar las discrepancias encontradas en la literatura tal como ha sugerido

el propio Sokolov (comunicación personal a Turpin, 1980). En general, los datos sobre la rápida habituación de la respuesta cardíaca de defensa proceden de estudios que han utilizado sistemáticamente estimulación auditiva. Los datos de Sokolov sobre la menor habituación de las respuestas de defensa proceden de estudios en los que se utilizaron estímulos electrocutáneos dolorosos. Nuestros datos aportan, por tanto, evidencia a favor de esta habituación diferencial en función de la modalidad sensorial.

6. AMPLITUD DEL PULSO, TEMPERATURA Y RESISTENCIA ELECTRICA DE LA PIEL

El objetivo A.5 del estudio pretendía examinar el efecto de la modalidad sensorial y de la intensidad del estímulo en la evocación y habituación de tres variables psicofisiológicas distintas de la tasa cardíaca: amplitud del pulso digital, temperatura digital y resistencia eléctrica de la piel.

Por lo que respecta a la amplitud del pulso digital, los resultados claramente ponen de manifiesto la ausencia de diferencias significativas entre las modalidades sensoriales en Intensidad Alta, ya que todas ellas presentan un patrón de respuesta muy similar. Este patrón está caracterizado por dos vasoconstricciones, la primera que alcanza su punto de máxima amplitud entre las medianas 2ª y 3ª -presenta por tanto una latencia mayor que el primer componente acelerativo de la tasa cardíaca- y la segunda entre las medianas 6ª y 7ª. Entre ambas vasoconstricciones se observa una tendencia a aproximarse al nivel de línea de base aunque nunca se llega a alcanzar.

En Intensidad Moderada, sin embargo, sí aparecen diferencias significativas entre las modalidades sensoriales. Aunque el patrón de respuesta antes descrito se reproduce con bastante exactitud en los grupos de CAL2 MODER y SON MODER, no ocurre lo mismo en los otros dos grupos, donde los cambios en vasoconstricción son menos pronunciados.

El análisis de la habituación de la amplitud del pulso se limitó a los 15 primeros segundos posteriores al inicio del estímulo, por tanto, al primer componente vasoconstrictivo. Los resultados indican que todos los grupos muestran una reducción en la amplitud de la primera vasoconstricción con la repetición del estímulo (habituación) y que, en conjunto, el grupo de modalidad visual es el que menor vasoconstricción manifiesta.

En cuanto a la temperatura digital, se encontraron diferencias significativas en la respuesta al primer estímulo de Intensidad Alta entre las modalidades de SON, CAL1 y CAL2, por una parte, y la modalidad visual, por otra. Los tres primeros grupos mostraron una respuesta típica de decremento progresivo en la temperatura durante los 80 segundos posteriores al inicio del estímulo, mientras que el último grupo mostró una tendencia a aumentar la temperatura. En la Intensidad Moderada se observa la misma tendencia a disminuir la temperatura en los grupos de SON y CAL2, mientras que los grupos de LUZ y CAL1 no muestran cambios significativos. Por lo que respecta a la habituación de la respuesta, no hubo evidencia de cambio en la amplitud de las respuestas en las sucesivas presentaciones del estímulo en ninguna modalidad sensorial. En los 4 estímulos se mantuvieron las diferencias observadas ante el primer estímulo.

Por lo que respecta a la resistencia eléctrica de la piel, se analizaron dos variables dependientes: la amplitud de la respuesta y el número de fluctuaciones espontáneas posteriores al estímulo. Los resultados de la amplitud muestran un claro efecto de la modalidad, siendo el grupo de SON el que presenta una amplitud significativamente mayor que los otros tres grupos. Los resultados de las fluctuaciones espontáneas muestran igualmente un claro efecto de la modalidad, siendo en este caso el grupo de CAL2 el que presenta un número de fluctuaciones significativamente mayor que los otros tres grupos. En ninguna de estas dos variables dependientes se observó un efecto significativo de la intensidad del estímulo.

En cuanto a la habituación de la amplitud de la respuesta electrodermal, se observó un efecto diferencial de la modalidad sensorial, siendo el grupo de SON, que manifestó la mayor amplitud en la respuesta al primer estímulo, el que mostró también mayor habituación, mientras que el

grupo de CAL2, por el contrario, mostró incluso un incremento en la amplitud de la respuesta. Los otros dos grupos apenas manifestaron cambios en las sucesivas presentaciones de los estímulos. Los resultados de la habituación de las fluctuaciones espontáneas también mostraron un efecto diferencial de la modalidad sensorial. El grupo de CAL2 es el que manifiesta igualmente mayor resistencia a la habituación.

Por consiguiente, las diferentes variables psicofisiológicas no muestran idénticos resultados con respecto a los efectos de la modalidad y de la intensidad del estímulo. La amplitud del pulso digital muestra un interesante patrón de respuesta con dos componentes vasoconstrictivos que coinciden aproximadamente con las dos aceleraciones de la respuesta cardíaca de defensa. Sin embargo, no se encontraron diferencias en este patrón en función de la modalidad en los grupos de intensidad alta. Los 4 grupos mostraron el mismo patrón vasoconstrictivo a pesar de existir claras diferencias entre ellos en la respuesta cardíaca de defensa. Sólo al considerar la intensidad moderada se encontraron efectos significativos de la modalidad coherentes con los resultados de la tasa cardíaca: los grupos de SON y CAL2 presentan el patrón vasoconstrictivo con un nivel mayor de vasoconstricción.

Por su parte, la temperatura digital mostró una respuesta unidireccional de disminución en todas las modalidades sensoriales de intensidad alta excepto en la modalidad visual. La respuesta de disminución de la temperatura es coherente fisiológicamente con la respuesta de vasoconstricción del pulso sanguíneo observada concomitantemente. Sin embargo, el efecto de la modalidad sensorial encontrado en la temperatura digital, diferenciando la modalidad visual de las otras modalidades en la intensidad alta, no se refleja en el patrón de la amplitud del pulso. Por consiguiente, los datos de la tasa cardíaca, de la temperatura y de la amplitud del pulso, las tres variables cardiovasculares utilizadas en este estudio, no parecen reflejar los mismos efectos de la modalidad e intensidad del estímulo.

Es importante señalar, sin embargo, que la falta de concordancia entre las tres medidas se centra en los grupos de LUZ y CAL1 en Intensidad

Alta. En los grupos de SON y CAL2 en ambos niveles de intensidad, así como en los grupos de LUZ y CAL1 en Intensidad Moderada, los cambios observados en las tres variables son perfectamente coherentes desde el punto de vista fisiológico: la mayor o menor aceleración cardíaca va acompañada de mayor o menor vasoconstricción digital y mayor o menor decremento en la temperatura.

Finalmente, los datos de la resistencia eléctrica de la piel son, en general, coherentes con los obtenidos en la tasa cardíaca con respecto al efecto de la modalidad y de la habituación. Sin embargo, las dos variables electrodermales utilizadas parecen reflejar de forma diferencial el efecto de las modalidades auditiva (SON) y electrocutánea (CAL2) en la evocación de la respuesta. La amplitud de la respuesta electrodermal parece más sensible a la modalidad auditiva mientras que el número de fluctuaciones espontáneas lo es a la modalidad electrocutánea. Ambas variables electrodermales reflejan el efecto observado en la tasa cardíaca con respecto a la mayor resistencia a la habituación en el caso de la modalidad electrocutánea. El resultado que contrasta más con los de la tasa cardíaca es la ausencia de efectos significativos de la intensidad del estímulo, tanto en la amplitud de la respuesta electrodermal como en el número de fluctuaciones espontáneas.

7. REACTIVIDAD SUBJETIVA

Los resultados del cuestionario de reactividad subjetiva mostraron efectos significativos de la Modalidad en las escalas de "Desagradabilidad", "Sorpresa", "Susto", "Sobresalto", "Nerviosismo", "Alegria" y "Sensaciones corporales". En general, el grupo de SON mostró puntuaciones superiores a los restantes grupos en todas estas escalas, siendo las diferencias más marcadas con respecto a los grupos de LUZ y CAL1 en todas las reacciones emocionales negativas y en la escala de sensaciones corporales. Así mismo, se encontraron efectos significativos del factor Intensidad en las escalas de "Desagradabilidad", "Sorpresa", "Sobresalto", "Nerviosismo" y "Sensaciones corporales". Los grupos de Intensidad Alta obtuvieron puntuaciones superiores en estas escalas.

Por consiguiente, las reacciones subjetivas de "Desagradabilidad", "Sorpresa", "Susto", "Sobresalto", "Nerviosismo", "Alegria" y "Sensaciones corporales" no pueden atribuirse exclusivamente a la intensidad del estímulo, sino que existe un efecto aditivo de la modalidad sensorial. En general, las modalidades sensoriales que manifestaron más claramente la respuesta cardíaca de defensa -auditiva y electrocutánea- evaluaron el estímulo como menos intenso que la modalidad que no manifestó dicha respuesta -visual-. Sin embargo, si fueron superiores sus reacciones emocionales negativas -sorpresa, susto, sobresalto y nerviosismo- y sensaciones corporales.

8. DIFERENCIAS SEXUALES

Los resultados del análisis de las diferencias sexuales en la evocación de la respuesta cardíaca de defensa ante estimulación auditiva intensa (Objetivo B.1) muestran un efecto altamente significativo del sexo. Cuando se analiza la forma de la respuesta se observa claramente que las diferencias entre hombres y mujeres se refieren fundamentalmente a la segunda aceleración cardíaca: las mujeres muestran menor aceleración que los hombres.

El análisis del parámetro ψ muestra el mismo efecto tanto en lo que se refiere al número de sujetos que dan la respuesta cardíaca de defensa como en lo que se refiere a la amplitud de dicho parámetro. El porcentaje de hombres que emiten la respuesta cardíaca de defensa ante el sonido intenso es significativamente mayor (78%) que el porcentaje de mujeres (43%). Existen, por tanto, diferencias significativas en función del sexo en la evocación de la respuesta cardíaca de defensa.

Hay que destacar, sin embargo, que las diferencias sexuales encontradas en la reactividad cardíaca no afectan por igual a los diferentes componentes del patrón de respuesta. La menor reactividad cardíaca del grupo de mujeres señalada anteriormente se refiere fundamentalmente al segundo componente acelerativo. El primer componente acelerativo no sólo no muestra este efecto sino que incluso en algunos de sus parámetros (por ejemplo, la

amplitud de α) muestra el efecto contrario. Por otra parte, los resultados del análisis de los niveles tónicos de la tasa cardíaca mostraron diferencias sexuales pero en la dirección opuesta a la sugerida por la reactividad cardíaca de defensa: mayor nivel tónico en el grupo de mujeres que en el grupo de hombres. Aunque las diferencias en niveles tónicos pudieran explicar las diferencias en reactividad, de acuerdo con la ley de los valores iniciales de Wilder, este no es el caso puesto que la reactividad cardíaca se analizó mediante análisis de covarianza utilizando como covariante los niveles tónicos.

9. DIFERENCIAS INDIVIDUALES

Las diferencias individuales en el patrón de la respuesta cardíaca de defensa ante estimulación auditiva intensa (Objetivo B.2) se analizaron aplicando las técnicas estadísticas de Análisis de Cluster. El objetivo del análisis fué la agrupación de los sujetos en función de su similitud en el perfil de la respuesta cardíaca emitida, realizándose dos tipos de análisis, el primero de ellos para 2 clusters y el segundo para 4 clusters.

El resultado del análisis de 2 clusters mostró dos agrupaciones de individuos, uno que manifestaba el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa (Cluster 1) y el otro que no lo manifestaba (Cluster 2). El resultado del análisis de 4 clusters mostró 4 agrupaciones de individuos, siendo los Clusters 1 y 2 los que agrupaban a la mayor parte de los sujetos que mostraban el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa. La única diferencia entre ambos clusters era que en el Cluster 2 los componentes decelerativos estaban disminuidos. Los Clusters 3 y 4, por su parte, agrupaban a individuos que en su mayoría mostraban patrones de respuesta diferentes, observándose una única deceleración después de la aceleración inicial en el Cluster 3 y una relativa ausencia de componentes acelerativos o decelerativos después de la aceleración inicial en el Cluster 4.

Estos resultados indican claramente la existencia de diferencias individuales en el patrón de la respuesta cardíaca de defensa. Aunque el

numero de clusters extraídos puede variar en función de las condiciones impuestas sobre el análisis, tanto en el análisis de 2 clusters como en el de 4 clusters aparece el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa diferenciado de otros patrones. Por otra parte, el alto grado de concordancia encontrado entre la clasificación de los sujetos de acuerdo con el análisis de Cluster y la clasificación de acuerdo con el parámetro ψ , permite confiar en la validez de este último parámetro como índice diferenciador del patrón de respuesta.

10. ANALISIS DISCRIMINANTE

Los resultados del análisis discriminante permitieron conocer qué conjunto de variables psicofisiológicas y comportamentales distintas de la respuesta cardíaca de defensa permitían diferenciar adecuadamente a los sujetos que daban la respuesta (Cluster 1) de los que no la daban (Cluster 2), con lo que se pudo cubrir el último objetivo del estudio (Objetivo B.3).

En este análisis se incluyeron un total de 28 variables fisiológicas y 43 variables comportamentales, además de la variable sexo. Dentro de las variables fisiológicas se introdujeron medidas de tasa cardíaca (nivel tónico y variabilidad de la tasa cardíaca durante periodos de no estimulación), del pulso sanguíneo (amplitud global de la respuesta y amplitud de los componentes acelerativos y decelerativos de la respuesta cardíaca), de la temperatura (nivel tónico y amplitud global de la respuesta) y de la resistencia eléctrica de la piel (conductancia de la piel y número de fluctuaciones espontáneas durante periodos de no estimulación, además de la amplitud de la respuesta, latencias y número de fluctuaciones espontáneas posteriores a la presentación del estímulo).

Dentro de las variables comportamentales se incluyeron tanto medidas de reactividad subjetiva ante la presentación del estímulo como variables de personalidad (Cuestionario de Ansiedad Estado/Rasgo, Cuestionario de Ansiedad Estimulo-Respuesta, Cuestionario de Motivación y Ansiedad de Ejecución, Cuestionario de Actividad de Jenkins).

La función discriminante obtenida permitió clasificar a los sujetos en un porcentaje de clasificación correcta del 78% para el Cluster 1 y del 90% para el Cluster 2, lo que es indicativo de una función discriminante relativamente satisfactoria. Las variables que entraron en la función discriminante fueron 10 en total, 8 de tipo fisiológico (3 relativas a niveles tónicos y 5 a respuestas específicas), 1 de tipo comportamental y la variable sexo.

Las variables que discriminan el Cluster 1 corresponden a: sexo masculino, menor nivel tónico de la temperatura, mayor vasoconstricción durante la 2ª aceleración cardíaca, menor vasoconstricción durante la 1ª deceleración cardíaca y durante los primeros 15 segundos, mayor número de fluctuaciones espontáneas en respuesta al estímulo, mayor tiempo de terminación de la respuesta electrodermal y mayor puntuación en la reacción emocional de depresión.

En general estos resultados indican mayor activación simpática en el Cluster 1 durante los niveles tónicos (temperatura) y durante la reactividad al sonido coincidiendo con la 2ª aceleración cardíaca (amplitud del pulso y fluctuaciones espontáneas de la resistencia eléctrica de la piel). De todas las variables comportamentales sólo una escala de reactividad subjetiva aparece en la función discriminante (mayor sensación subjetiva de depresión), siendo la variable que menor contribución aporta a dicha función. La ausencia de las restantes variables comportamentales y, en particular, de las variables de personalidad parece sugerir que la posible significación comportamental del patrón de la respuesta cardíaca de defensa no guarda relación directa con los factores de personalidad medidos en este estudio.

11. ESTRUCTURA FACTORIAL DE LOS COMPONENTES DE LA RESPUESTA CARDIACA DE DEFENSA

El análisis factorial realizado mediante el método de componentes principales y rotación ortogonal sobre los parámetros de la respuesta cardíaca de defensa al SONIDO ALTO, junto con los parámetros relativos a niveles tónicos y variabilidad de la tasa cardíaca, reflejó una estructura

factorial con 9 factores que en conjunto explicaban el 85% de la varianza total.

El primer Factor, que explica el 25'1% de la varianza, agrupa parámetros relacionados con el patrón general de respuesta (parámetro ψ), parámetros de amplitud y duración de la 2ª aceleración, parámetros de amplitud de la 1ª aceleración y parámetros de duración y latencia de la 1ª y 2ª deceleración. La variable que mayor saturación tiene en este factor es el parámetro ψ (.917). Además, con este factor correlacionan significativamente parámetros que corresponden a los 4 componentes de la respuesta cardíaca de defensa, por lo que se puede considerar un factor que refleja el patrón global de la respuesta.

Un resultado interesante del análisis factorial es la ausencia de saturaciones significativas en este primer factor de los parámetros relacionados con los niveles tónicos y con la variabilidad de la tasa cardíaca. El segundo Factor, que explica el 15'7% de la varianza total, es precisamente un factor identificado casi exclusivamente con los niveles tónicos. Por su parte, el Factor 7 que explica un 4% de la varianza, se identifica con los parámetros de variabilidad de la tasa cardíaca. A este factor contribuye con saturación negativa la amplitud de δ (a mayor variabilidad de la tasa cardíaca mayor deceleración en el 2º componente decelerativo).

De los 6 factores restantes, tres están relacionados con el primer componente acelerativo y los otros tres con los dos componentes decelerativos. El Factor 4 se identifica fundamentalmente con la segunda parte del primer componente acelerativo (tiempo de recuperación). el Factor 5 se identifica fundamentalmente con la primera parte del primer componente acelerativo (tiempo de reclutamiento). mientras que el Factor 8 se identifica fundamentalmente con la latencia de iniciación del primer componente acelerativo. Por su parte, el Factor 3 se identifica fundamentalmente con los parámetros de duración de la 1ª deceleración y de latencia de la 2ª aceleración. El Factor 6 se identifica fundamentalmente con los parámetros de amplitud de la 1ª deceleración, mientras que el Factor 9 se identifica fundamentalmente con parámetros de latencia y duración de la 2ª deceleración.

En resumen, el resultado del análisis factorial sugiere la existencia de un patrón integrado de la respuesta cardíaca de defensa al que contribuyen con diferentes grados de aportación los 4 componentes acelerativos y decelerativos de la misma, siendo especialmente relevante la contribución de los parámetros de amplitud y duración del 2º componente acelerativo. A este patrón integrado no contribuyen los niveles tónicos ni la variabilidad de la tasa cardíaca pre-estímulo, así como determinados parámetros aislados de la 1ª aceleración (parámetros temporales), de la 1ª deceleración (parámetros de amplitud) y de la 2ª aceleración (parámetros de latencia).

Un análisis amplio de las implicaciones de estos resultados se realizará en el Capítulo correspondiente a la discusión final.

CAPITULO VII

SEGUNDO ESTUDIO

SIGNIFICACION AUTONOMICA DE LOS COMPONENTES
ACELERATIVOS Y DECELERATIVOS DE LA RESPUESTA
CARDIACA DE DEFENSA

El objetivo del presente estudio fué hacer un registro simultáneo de dos variables fisiológicas, la tasa cardíaca y el tiempo de tránsito del pulso, para conocer la posible significación autonómica de los diferentes componentes acelerativos y decelerativos de la respuesta cardíaca de defensa.

1. METODO

1.1 SUJETOS

Los sujetos fueron 13 estudiantes de 5º curso de Psicología de la Universidad de Granada (curso académico 1984-85), todos ellos varones, de edades comprendidas entre 23 y 26 años y caracterizados por no presentar deficiencias auditivas, no padecer trastornos cardiovasculares, ni estar bajo tratamiento psiquiátrico o farmacológico. Ninguno de ellos había participado con anterioridad en investigaciones de características similares.

1.2 TAREA EXPERIMENTAL

Todos los sujetos pasaron por una prueba de reactividad psicofisiológica en la que se presentaba un único estímulo auditivo. La secuencia de la tarea fué la siguiente:

- 10 minutos de periodo de adaptación
- Presentación del estímulo auditivo
- 80 segundos post-estímulo

El estímulo auditivo era un sonido distorsionado de 109 dB de intensidad, 400 Hz de frecuencia, un tiempo de subida virtualmente instantáneo y 0'5 segundos de duración aplicado a través de auriculares (estímulo auditivo idéntico al utilizado en el estudio anterior).

1.3 APARATOS

a. Poligrafo Lafayett

Se utilizó para el registro de la tasa cardiaca a través del amplificador cardiocómetro LA-76403 descrito en el estudio anterior (Apartado 2.1.5, página 137). Dicho amplificador proporcionaba una información de la TC pulsación-a-pulsación a partir de la señal del pulso procedente de un pletismógrafo fotoeléctrico (marca Letica, TRU-030) colocado en la superficie palmar de la falange distal del dedo índice de la mano izquierda. Simultáneamente se registró el pulso digital con el mismo pletismógrafo con el fin de controlar el nivel de disparo del cardiocómetro, así como la detección y corrección de posibles artefactos. El registro en papel se realizó a una velocidad de 2'5 mm/seg. La aparición del estímulo se señaló sobre el papel a través de una aguja marcadora conectada al programador de estímulos.

b. Poligrafo Leti-graph 2000

Se utilizó para el registro del electrocardiograma (EKG) y del pulso sanguíneo mediante los amplificadores HSC-400 y CAR-300. El amplificador HSC-400 registraba el EKG en la derivación II a partir de la señal eléctrica proporcionada por dos electrodos activos colocados en la superficie media-dorsal de la pierna izquierda -polo positivo- y en la superficie media-ventral del antebrazo derecho -polo negativo-, con un tercer electrodo de tierra colocado en la superficie media-dorsal de la pierna derecha. Se utilizaron electrodos de placa de 5 x 3 cms (marca Letica) aplicando entre la piel y el electrodo un gel electrolítico hipertónico y sujetándolos con gomas elásticas a las extremidades.

El amplificador HSC-400 disponía de un rango de sensibilidad que iba desde 1 hasta 200 microvoltios por milímetro de papel y dos sistemas de filtraje de frecuencias ajustable, un filtro para las frecuencias bajas (desde 0'5 hasta 20 Hz) y otro filtro para las frecuencias altas (desde 4 hasta 150 Hz).

El amplificador CAR-300 se utilizó para registrar el pulso sanguíneo digital a partir de la señal proporcionada por otro pletismógrafo fotoeléctrico idéntico al anterior colocado en la superficie palmar de la falange externa del dedo índice de la mano derecha del sujeto. Disponía de un rango de sensibilidad que iba desde 1 hasta 500 microvoltios por milímetro de papel. El registro en papel del EKG y del pulso sanguíneo se realizó a una velocidad de 50 mm/seg. La aparición del estímulo se señaló sobre el papel a través de una aguja marcadora conectada al programador de estímulos.

c. Estimulador auditivo y programador de estímulos

Se utilizó el estimulador auditivo y el programador de estímulos descritos en el apartado 1.1.3 del estudio preliminar (página 108).

d. Situación experimental

El estudio se realizó en el mismo laboratorio que los estudios anteriores conservando idénticas características de temperatura y disposición de muebles y aparatos en la habitación del sujeto.

1.4 VARIABLES DEPENDIENTES

Durante la tarea experimental se registraron tres variables psicofisiológicas: la tasa cardíaca, el electrocardiograma y el pulso sanguíneo digital. En base a la información proporcionada por las dos últimas variables psicofisiológicas (electrocardiograma y pulso sanguíneo) se calculó el tiempo de tránsito del pulso que fué definido como el intervalo de tiempo en milisegundos que transcurre desde el primer punto de máxima amplitud (pico) de la onda R del electrocardiograma hasta el primer punto de máxima amplitud (pico) de la onda del pulso digital asociada con la misma contracción cardíaca. En consecuencia las variables dependientes de este estudio fueron la tasa cardíaca (TC) y el tiempo de tránsito del pulso (TTP).

1.4.1 TASA CARDIACA

La TC se registró con el amplificador-cardiotacómetro a partir de la señal del pulso captada por un pletismógrafo fotoeléctrico. Los datos de TC segundo-a-segundo se convirtieron en periodo cardíaco (PC) que se define como el intervalo de tiempo en milisegundos entre contracciones consecutivas y que está recíprocamente relacionado con la TC. Así cada valor de TC segundo-a-segundo se convirtió en PC aplicando la siguiente fórmula:

$$PC = (60/TC) \times 1000$$

El parámetro de medida analizado fue la respuesta específica al estímulo presentado que se definió como el PC segundo-a-segundo durante los 60 segundos posteriores al inicio del estímulo expresado en términos de puntuaciones diferenciales con respecto al PC promedio segundo-a-segundo durante los 15 segundos anteriores al inicio del estímulo.

1.4.2 TIEMPO DE TRANSITO DEL PULSO

Esta medida psicofisiológica se registró a partir de la información proporcionada por el amplificador del electrocardiograma y el amplificador del pulso digital. La distancia en milímetros sobre el papel de registro entre el pico del EKG y el pico de la onda del pulso se convirtió en valores de milisegundos para cada pulsación durante los 15 segundos anteriores y los 60 segundos posteriores al inicio del estímulo. Estos datos (TTP pulsación-a-pulsación) se convirtieron en valores de TTP segundo-a-segundo seleccionando las pulsaciones más próximas a cada uno de los segundos señalados anteriormente.

El parámetro de medida analizado fue la respuesta específica al estímulo que se definió como el TTP segundo-a-segundo durante los 60 segundos posteriores al inicio del estímulo expresado en términos de puntuaciones diferenciales con respecto al TTP promedio segundo-a-segundo durante los 15 segundos anteriores al inicio del estímulo.

1.5 PROCEDIMIENTO

Cuando el sujeto llegaba al laboratorio se le daba una información general sobre el contenido de la sesión y se completaba una ficha personal. Inmediatamente después se procedía a la lectura de las instrucciones (ver Apéndice A.2). En ellas se le indicaba que pasados algunos minutos escucharía un sonido a través de los auriculares. Se le recomendaba, además, que permaneciera quieto mientras durara la sesión experimental y procurara no alterar su respiración.

Después de leídas las instrucciones, se colocaban los auriculares al sujeto e inmediatamente después los electrodos y transductores en el siguiente orden:

19. Electrodos del EKG. El primer electrodo se colocaba en la superficie ventral del antebrazo derecho, aproximadamente a la misma distancia del codo y de la muñeca. El segundo electrodo en la superficie dorsal de la pierna izquierda, aproximadamente a la misma distancia de la rodilla y del tobillo. Finalmente, el tercer electrodo se colocaba en el mismo lugar de la pierna derecha. Antes de colocar cada electrodo se limpiaba la zona de la piel correspondiente frotándola con un algodón humedecido en alcohol.
20. Pletismógrafo fotoeléctrico para el registro del pulso sanguíneo. Se colocaba en la superficie palmar de la falange distal del dedo índice de la mano derecha.
30. Pletismógrafo fotoeléctrico para el registro de la TC segundo-a-segundo. Se colocaba en la superficie palmar de la falange distal del dedo índice de la mano izquierda.

Una vez colocados los electrodos y transductores, el experimentador salía de la habitación del sujeto y comprobaba que las variables psicofisiológicas se registraban correctamente. Después regresaba a la habitación, indicaba al sujeto que comenzaba la prueba y reducía la intensidad de la luz ambiental hasta el nivel de penumbra preestablecido. Mientras duraba la prueba, el experimentador hacía los ajustes necesarios en

los polígrafos para el adecuado registro de las variables psicofisiológicas y anotaba sobre el papel toda la información necesaria para la cuantificación posterior de los datos.

Una vez finalizada la prueba, el experimentador entraba de nuevo en la habitación del sujeto, retiraba los auriculares, electrodos y transductores y daba por terminada la sesión. Todos los sujetos pasaron por la prueba experimental por la tarde con el fin de controlar los posibles efectos del ritmo circadiano sobre las variables psicofisiológicas.

2. RESULTADOS

El análisis estadístico de la respuesta cardíaca durante los 60 segundos posteriores al inicio del estímulo se realizó reduciendo los 60 datos del PC segundo-a-segundo, por una parte, y los 60 datos del TTP segundo-a-segundo, por otra, a 10 valores correspondientes a las medianas de los 10 intervalos siguientes: dos primeros intervalos de 3 segundos cada uno (segundos 1-3 y 4-6), el siguiente intervalo de 5 segundos (segundos 7-11) y los 7 restantes de 7 segundos (segundos 12-18, 19-25, 26-32, 33-39, 40-46, 47-53 y 54-60).

En la Figura 7.1 se representa gráficamente la respuesta cardíaca al estímulo auditivo, expresada en términos de PC. Los valores negativos en PC indican aceleración en la TC mientras que los valores positivos son indicativos de deceleración cardíaca. Como puede comprobarse, la gráfica reproduce el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa descrita en el capítulo anterior con sus 4 componentes, dos acelerativos y dos decelerativos.

En la Figura 7.2 se representa la respuesta correspondiente al TTP. Los valores negativos en esta variable indican decremento en el TTP y los valores positivos incremento en el TTP. Como puede verse en la figura, se produce un incremento inicial en el TTP que coincide temporalmente con el

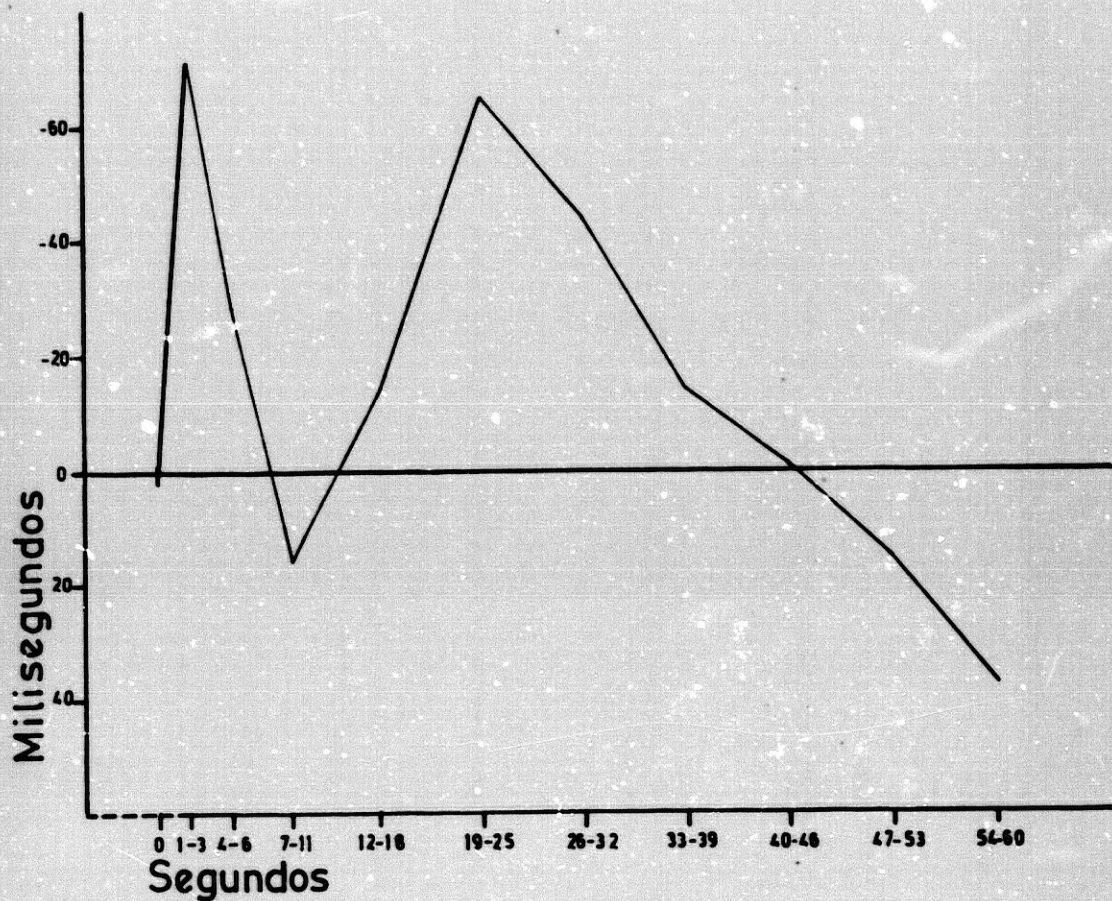


Figura 7.1

Respuesta cardíaca al estímulo auditivo expresada en términos de cambio en período cardíaco (milisegundos).

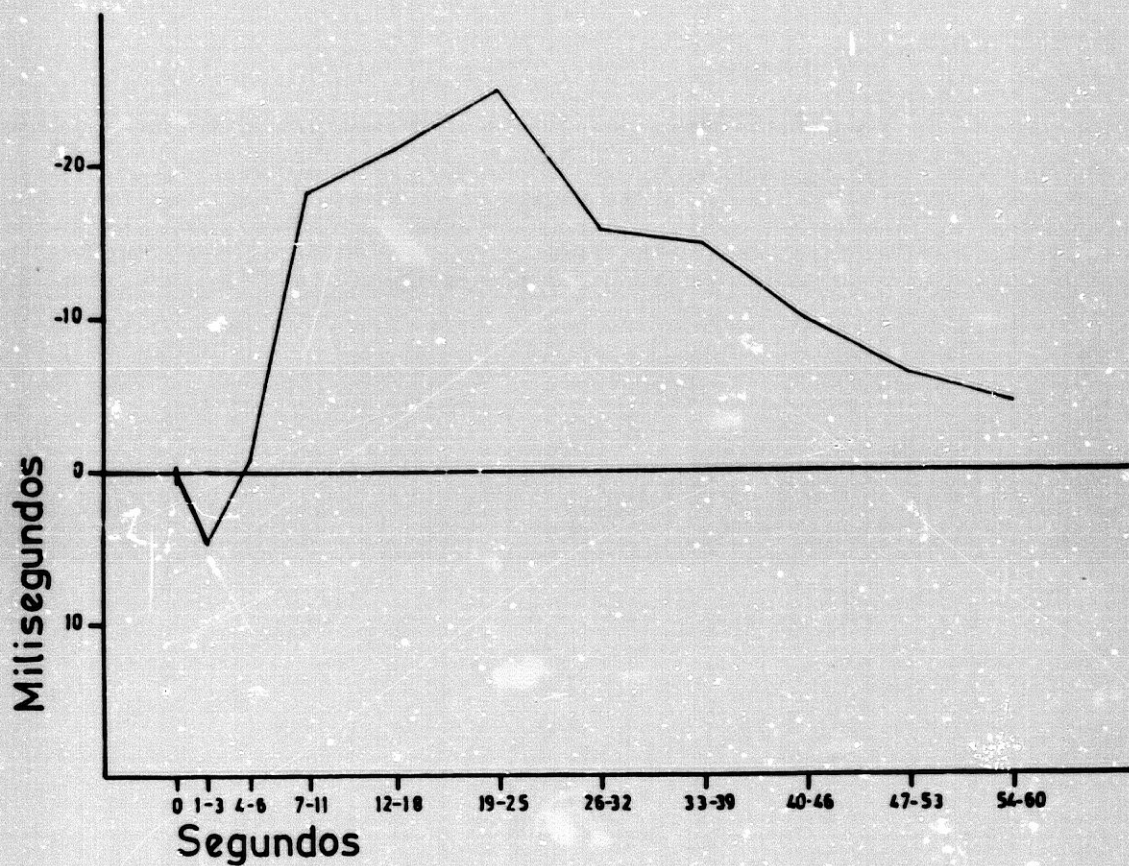


Figura 7.2

Respuesta de Tiempo de Tránsito del Pulso al estímulo auditivo expresada en términos de cambio en Tiempo de Tránsito del Pulso (milisegundos).

primer componente acelerativo de la respuesta cardíaca. Este incremento en el TTP es seguido inmediatamente por un decremento progresivo y acentuado que en su punto máximo coincide con la amplitud máxima del 2º componente acelerativo de la respuesta cardíaca. Finalmente, se observa una vuelta progresiva a la línea de base que coincide en buena medida con la recuperación del 2º componente acelerativo y con el 2º componente decelerativo de la respuesta cardíaca.

Para hacer el análisis estadístico de los datos procedentes de las dos variables psicofisiológicas conjuntamente y, dado que los valores de PC son siempre más altos que los valores de TTP, se transformaron los 10 valores de las medianas del PC y del TTP de cada sujeto en sus correspondientes puntuaciones típicas (puntuaciones z), con media igual a cero y desviación típica igual a 1.

El análisis estadístico de los datos tipificados se realizó mediante un ANOVA ($2 \times 10 \times s$) de medidas repetidas los dos factores, siendo el primer factor la Variable Fisiológica (VF) con 2 niveles (PC y TTP) y el segundo factor las Medianas (MED) con 10 niveles. Los resultados del análisis se presentan en la Tabla 7.1, obteniéndose efectos significativos del factor MED y de la interacción MED \times VF. Esta interacción indica que existen diferencias significativas entre las dos variables fisiológicas en función de las medianas.

El análisis de la interacción MED \times VF se recoge en la Figura 7.3 y en las Tablas 7.2 y 7.3 donde se presentan los valores de F correspondientes a los efectos de las Medianas en cada nivel de la Variable Fisiológica (Tabla 7.2) y los valores de F correspondientes a los efectos de la Variable Fisiológica en cada nivel del factor Medianas (Tabla 7.3). Como puede comprobarse en la Tabla 7.2, ambas Variables Fisiológicas muestran efectos significativos en las Medianas. Sin embargo, mientras en el caso del PC son significativos los componentes de tendencia lineal y cúbico y no lo es el componente de tendencia cuadrático, en el caso del TTP son significativos los componentes de tendencia cuadrático y cúbico y no lo es el componente de tendencia lineal.

Tabla 7.1 ANOVA (2x10x6) correspondiente a las medianas del periodo cardiaco y del tiempo de tránsito del pulso al estímulo auditivo.

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
VARIABLE FISIOLÓGICA	0'000001	1	0'000001	0'11
ERROR(VF)	0'000108	12	0'000009	
MEDIANAS	53'307	9	5'923	9'14***
ERROR(MED)	69'974	108	0'648	
MEDxVF	46'905	9	5'212	8'82***
ERROR(MEDxVF)	63'793	108	0'591	

*** p < .001

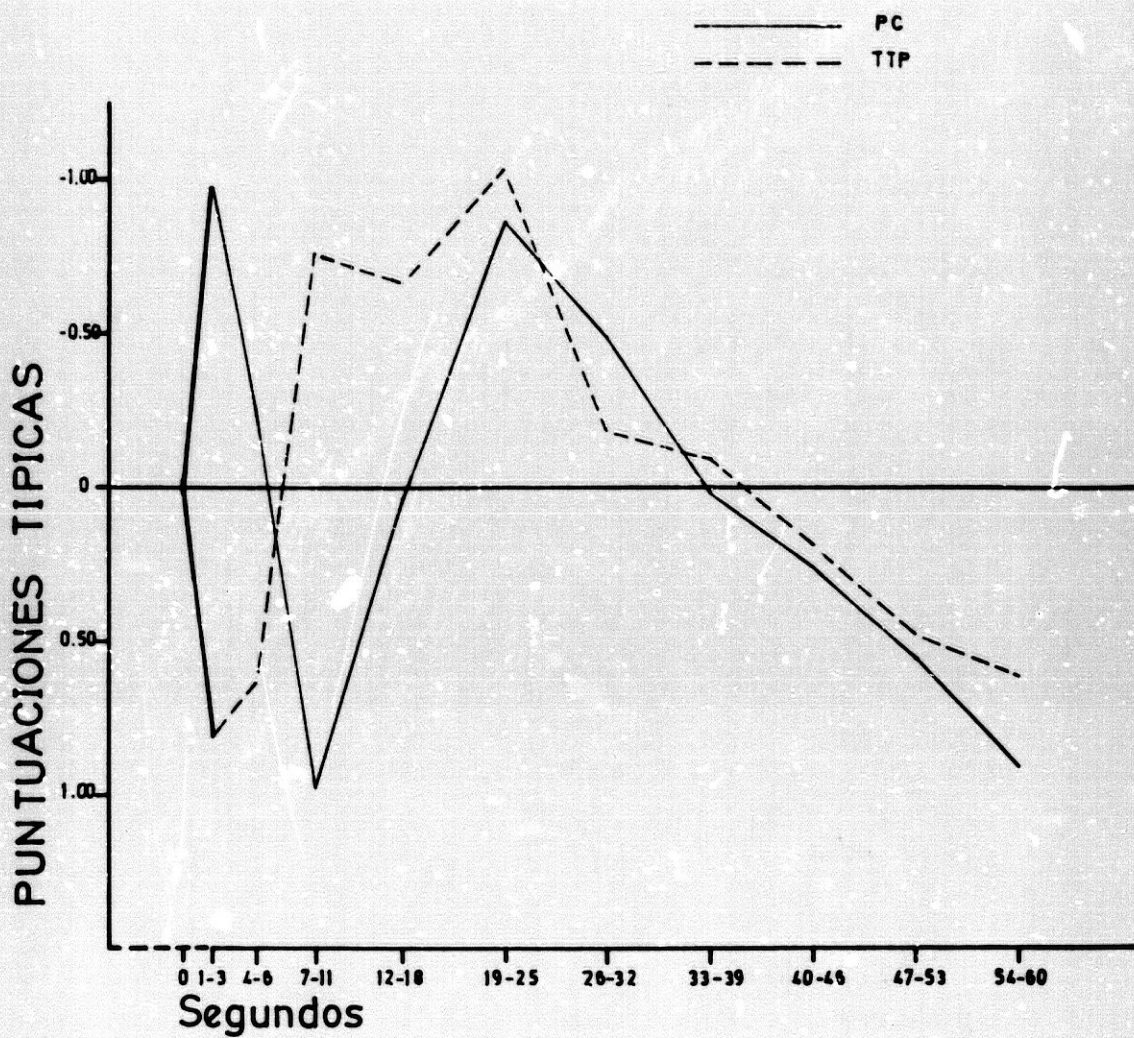


Figura 7.3

Período Cardíaco y Tiempo de Tránsito del Pulso expresados en términos de puntuaciones típicas.

Tabla 7.2 Análisis de la interacción MED×VF correspondiente al ANOVA de las medianas del período cardíaco y del tiempo de tránsito del pulso al estímulo auditivo. Efecto del factor MED en cada nivel del factor VF (Tabla de valores F).

VARIABLE FISIOLÓGICA	MEDIANAS	TENDENCIA LINEAL	TENDENCIA CUADRÁTICA	TENDENCIA CÚBICA
PC	8'93***	12'20**	3'35	13'06**
TTP	9'05***	0'45	51'82***	12'48**

Tabla 7.3 Análisis de la interacción MED×VF correspondiente al ANOVA de las medianas del período cardíaco y del tiempo de tránsito del pulso al estímulo auditivo. Efecto del factor VF en cada nivel del factor MED (Tabla de valores F).

MEDIANAS	VARIABLE FISIOLÓGICA
MED 1	65'98***
MED 2	3'62
MED 3	10'32**
MED 4	11'39**
MED 5	0'98
MED 6	1'33
MED 7	0'55
MED 8	0'14
MED 9	0'13
MED 10	1'89

*** p < .001
 ** p < .01
 * p < .05

Por lo que se refiere al efecto de la Variable Fisiológica en cada nivel del factor Medianas (Tabla 7.3), sólo las Medianas 1, 3 y 4 muestran efectos significativos. Si se observa la Figura 7.3, puede comprobarse que en la Mediana 1 el decremento en el PC, correspondiente al primer componente acelerativo de la respuesta cardíaca, va acompañado de un incremento paralelo en el TTP. En las Medianas 3 y 4 ocurre lo contrario, de forma tal que el incremento en el PC, correspondiente al primer componente decelerativo de la respuesta cardíaca, coincide con un claro decremento en el TTP. En la Mediana 4 ocurre algo similar, aunque las diferencias entre ambas Variables Fisiológicas no son tan acentuadas. Desde la Mediana 5 hasta la Mediana 10 se produce un acoplamiento casi perfecto entre ambas Variables coincidiendo con el 2º componente acelerativo y el 2º componente decelerativo de la respuesta cardíaca.

3. RESUMEN-DISCUSSION

Los resultados de este estudio por lo que respecta al PC confirman los componentes acelerativos y decelerativos de la respuesta cardíaca de defensa descritos en el estudio anterior.

En cuanto a los resultados del TTP, los datos son claros al indicar que la única coincidencia entre el PC y el TTP se produce en el 2º componente acelerativo y en el 2º componente decelerativo de la respuesta cardíaca. La 1ª aceleración (disminución en el PC) coincide con un ligero aumento en el TTP y la 1ª deceleración (aumento en el PC) coincide temporalmente con una disminución en el TTP. Por consiguiente, mientras la 2ª aceleración y la 2ª deceleración cardíacas pueden explicarse por la mediación del control simpático, la 1ª aceleración y la 1ª deceleración cardíacas difícilmente pueden explicarse por dicha mediación. Parecería como si la 1ª aceleración y la 1ª deceleración debieran explicarse por influencias vagales.

Es de señalar igualmente que si el TTP refleja fielmente las influencias beta-adrenérgicas como se postula en la literatura (Obrist,

Light, McCubbin, Hutchesson y Hoffer, 1979; Wiss, del Bo, Reichek y Engelman, 1980; Schwartz y Weiss, 1983), éstas se inician temporalmente unos segundos antes de aparecer la 2ª aceleración cardíaca, por lo que se puede postular la presencia de un efecto inhibitorio de mediación vagal que se disipa a los pocos segundos haciendo posible la aparición de la 2ª aceleración cardíaca.

Los datos a favor de la mediación simpática en la 2ª aceleración cardíaca son consistentes con los resultados del análisis discriminante del estudio anterior, en particular con respecto a los datos de la amplitud del pulso digital y de la resistencia eléctrica de la piel. Estas variables indicaban una mayor activación simpática en el Cluster 1 (patrón típico de la respuesta cardíaca) que coincidía, en el caso de la amplitud del pulso digital, exactamente con la 2ª aceleración cardíaca (mayor vasoconstricción en A2) y, en el caso de las fluctuaciones espontáneas, con el período inmediatamente posterior a la respuesta electrodermal específica al estímulo (mayor número de fluctuaciones espontáneas).

Los datos son igualmente consistentes con los obtenidos por Turpin utilizando como medida de la activación simpática la amplitud de la onda T del electrocardiograma (Turpin y Siddle, 1978), el flujo sanguíneo del antebrazo (Turpin y Siddle, 1981; Turpin, 1986) y el primer diferencial del pulso carótido $-dP/dt-$ (Turpin y Siddle, 1981). Los resultados relativos al flujo sanguíneo del antebrazo son particularmente interesantes porque reproducen una gráfica muy parecida a la obtenida por nosotros en el TTP. La medida del flujo sanguíneo del antebrazo es un indicador indirecto de la activación simpática beta-adrenérgica. La activación simpática de los receptores beta-2 produce una dilatación de los vasos sanguíneos de la musculatura estriada, lo que conlleva necesariamente un incremento en el flujo sanguíneo. Los datos de Turpin indican claramente que el flujo sanguíneo del antebrazo se incrementa de forma paralela a los cambios del TTP observados en nuestro estudio.

Por otra parte, ni nuestros datos ni los de Turpin proporcionan información sobre las posibles vías a través de las cuales se lleva a cabo el control simpático de la segunda aceleración cardíaca. Cabe la posibilidad de que el control simpático se produzca tanto a nivel neural (influencia

beta-adrenérgica directa sobre el corazón) como a nivel humoral (influencia indirecta a través de la producción de catecolaminas por parte de las glándulas adrenales). Los resultados de los estudios con animales realizados por Bond (1943) mediante supresión diferencial de las glándulas adrenales y de los nervios vagales y simpáticos apuntan hacia una mediación simpático-adrenal (humoral) de la 2ª aceleración cardíaca y una clara mediación vagal de la 1ª deceleración.

Nuestros datos, por consiguiente, ponen de manifiesto la presencia de una importante interacción de influencias vagales y simpáticas en el patrón de la respuesta cardíaca de defensa coherente con los resultados de otros investigadores.

Las implicaciones de estos resultados se analizarán en el Capítulo de discusión final.

CAPITULO VIII

TERCER ESTUDIO

EFFECTOS DE LA PREDICTIBILIDAD Y DE LA DURACION
DEL PERIODO DE ADAPTACION SOBRE LA RESPUESTA
CARDIACA DE DEFENSA

Los objetivos de este estudio pueden resumirse de la siguiente forma:

- 1º. Examinar el efecto que tiene sobre la evocación, habituación y deshabituación de los diferentes componentes de la respuesta cardíaca de defensa la información proporcionada al sujeto sobre las circunstancias en las que va a ocurrir la estimulación (Predictibilidad).
- 2º. Examinar el efecto que tiene sobre la evocación, habituación y deshabituación de los diferentes componentes de la respuesta cardíaca de defensa la duración del periodo de adaptación previo a la presentación del estímulo.

1. METODO

1.1 SUJETOS

Los sujetos fueron 60 estudiantes de primer curso de Psicología de la Universidad de Granada (curso académico 1984-85), 30 hombres y 30 mujeres, de edades comprendidas entre 17 y 23 años ($M = 18'80$; $DT = 1'15$) y caracterizados por no estar bajo tratamiento psiquiátrico o farmacológico, por tener ciclos menstruales naturales, por no padecer trastornos cardiovasculares, ni presentar deficiencias auditivas o visuales. Ninguno de ellos había participado con anterioridad en investigaciones similares. Además de los 60 sujetos, otros 3 participaron en la investigación pero tuvieron que ser eliminados por diversas razones: dos por problemas de procedimiento y uno por problemas en el registro psicofisiológico.

1.2 DISEÑO

Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a 6 grupos experimentales en función del orden de llegada al laboratorio con la única restricción de no repetir la asignación a un mismo grupo hasta no haber

completado los restantes, controlándose la variable sexo de tal forma que en cada grupo hubiera 5 hombres y 5 mujeres. De estos 10 sujetos, 4 fueron examinados por la mañana (2 hombres y 2 mujeres) y los 6 restantes por la tarde (3 hombres y 3 mujeres).

Los 6 grupos correspondían a un diseño 3x2 de grupos independientes en el que el primer factor era la Predictibilidad con tres niveles (Nula, Parcial y Total) y el segundo factor era el Período de Adaptación con dos niveles (Largo y Corto).

1.2.1 PREDICTIBILIDAD

Los sujetos de Predictibilidad Nula no recibían información alguna sobre la contingencia ni sobre la naturaleza del estímulo evocador de la respuesta cardíaca de defensa.

Los sujetos de Predictibilidad Total recibían información a través de las instrucciones previas a la tarea experimental sobre la contingencia y la naturaleza del estímulo, incluyendo tanto información de estímulo como información de respuesta. La información sobre la contingencia se establecía a través de una señal visual que se encendía 10 segundos antes de la presentación del estímulo evocador de la respuesta cardíaca de defensa y que se apagaba justo en el momento de la aparición de dicho estímulo.

Los sujetos de Predictibilidad Parcial no recibían información a través de las instrucciones sobre la contingencia ni sobre la naturaleza del estímulo pero durante la tarea sí recibían la señal visual que precedía a los estímulos evocadores de la respuesta cardíaca de defensa.

1.2.2 PERIODO DE ADAPTACION

Los sujetos del Período de Adaptación Largo tenían un período de adaptación de 10 minutos desde el inicio de la tarea experimental hasta el inicio del primer estímulo.

Los sujetos del Periodo de Adaptación Corto tenían un periodo de adaptación de 2 minutos desde el inicio de la tarea experimental hasta el inicio del primer estímulo.

1.3 TAREA EXPERIMENTAL

La tarea experimental consistió en una prueba de reactividad, habituación y deshabitación psicofisiológica en la que se presentaban tres estímulos auditivos intensos precedidos en algunos grupos de una señal visual en función del nivel de Predictibilidad correspondiente a cada grupo. Al finalizar la serie anterior y después de un periodo de deshabitación, se presentaba en todos los grupos el mismo estímulo auditivo sin la señal visual precedente. Antes de presentar el primer estímulo se dejaba un periodo de tiempo de 10 minutos o de 2 minutos dependiendo del Periodo de Adaptación correspondiente a cada grupo.

A. SECUENCIA

La secuencia de la tarea correspondiente a los diferentes grupos fué la siguiente:

A.1 PREDICTIBILIDAD NULA-ADAPTACION LARGO:

- . 10 minutos de periodo de adaptación.
- . Presentación de los estímulos auditivos 1º, 2º y 3º con un intervalo entre-estímulos de 90 segundos.
- . 5 minutos de periodo de deshabitación.
- . Presentación del último estímulo auditivo (4º) con un intervalo final de 120 segundos.

A.2 PREDICTIBILIDAD NULA-ADAPTACION CORTO:

Igual a A.1 pero con un periodo de adaptación de 2 minutos.

A.3 PREDICTIBILIDAD PARCIAL-ADAPTACION LARGO:

- . 10 minutos de periodo de adaptación.
- . Presentación de los estímulos auditivos 1º, 2º y 3º precedidos de la señal visual con un intervalo entre-estímulos de 90 segundos. Los sujetos de este grupo no tenían información previa sobre la relación de contingencia existente entre ambos tipos de estimulación.
- . 5 minutos de periodo de deshabitación.
- . Presentación del último estímulo auditivo (4º) con un intervalo final de 120 segundos.

A.4 PREDICTIBILIDAD PARCIAL-ADAPTACION CORTO:

Igual a A.3 pero con un periodo de adaptación de 2 minutos.

A.5 PREDICTIBILIDAD TOTAL-ADAPTACION LARGO:

- . 10 minutos de periodo de adaptación.
- . Presentación de los estímulos auditivos 1º, 2º y 3º precedidos de la señal visual con un intervalo entre-estímulos de 90 segundos. Los sujetos de este grupo tenían información total sobre la relación de contingencia existente entre ambos tipos de estimulación.
- . 5 minutos de periodo de deshabitación.
- . Presentación del último estímulo auditivo (4º) con un intervalo final de 120 segundos.

A.6 PREDICTIBILIDAD TOTAL-ADAPTACION CORTO:

Igual a A.5 pero con un periodo de adaptación de 2 minutos.

B. CARACTERISTICAS ESTIMULARES

Las características de los estímulos visuales y auditivos fueron las siguientes:

Señal Visual: luz blanca de 10 segundos de duración producida por una pequeña bombilla de 12 watos de potencia y 220 voltios, situada en el centro de un panel negro de 24x34 cms.

Estímulo Auditivo: sonido distorsionado de 109 dB de intensidad, 400 Hz de frecuencia, 0'5 segundos de duración y un tiempo de subida virtualmente instantáneo, presentado a través de auriculares.

1.4 VARIABLES DEPENDIENTES

1.4.1 MEDIDAS PSICOFISIOLÓGICAS

Durante la tarea experimental se registraron dos variables psicofisiológicas: la tasa cardíaca y la resistencia eléctrica de la piel.

1.4.1.1 TASA CARDIACA

La tasa cardíaca se registró con un amplificador cardiotacómetro a partir de la señal del pulso digital captada por un pletismógrafo fotocelétrico (procedimiento idéntico al utilizado en los estudios anteriores). Los parámetros analizados fueron los niveles tónicos y las respuestas específicas.

- a. Niveles Tónicos: promedio de la tasa cardíaca segundo-a-segundo durante los 15 segundos anteriores al inicio del estímulo.
- b. Respuesta específica a la señal visual: tasa cardíaca segundo-a-segundo durante los 10 segundos posteriores al inicio de la señal visual expresada en términos de puntuaciones diferenciales con respecto a la tasa cardíaca promedio segundo-a-segundo durante los 15 segundos anteriores al inicio de dicha señal.
- c. Respuesta específica al estímulo auditivo: tasa cardíaca segundo-a-segundo durante los 80 segundos posteriores al inicio del estímulo auditivo expresada

sada en términos de puntuaciones diferenciales con respecto a la tasa cardiaca segundo-a-segundo durante los 15 segundos anteriores al inicio de la señal visual o, en su caso, anteriores al inicio del sonido.

Siguiendo el criterio utilizado en el primer estudio, los 80 datos de tasa cardiaca se redujeron a 10 valores correspondientes a las Medianas de los 10 intervalos siguientes: 1-3, 4-6, 7-11, 12-16, 17-23, 24-30, 31-37, 38-50, 51-63, 64-76.

1.4.1.2 RESISTENCIA ELECTRICA DE LA PIEL

La resistencia eléctrica de la piel se registró mediante un amplificador de corriente constante a partir de la señal eléctrica captada por dos electrodos activos y siguiendo un procedimiento idéntico al utilizado en el primer estudio. Los valores de resistencia fueron posteriormente transformados en valores de conductancia.

Se tomaron tres parámetros de la conductancia de la piel: nivel tónico, respuestas específicas y respuestas no específicas o fluctuaciones espontáneas:

- a. Nivel Tónico. Se definió como la conductancia existente en el momento inmediatamente anterior a la presentación del estímulo.
- b. Respuesta específica al estímulo visual. Se diferenciaron dos tipos de respuestas al estímulo visual: respuesta Tipo-1 y respuesta Tipo-2.

La respuesta Tipo-1 se definió como cualquier disminución en resistencia mayor de 0'5 kilo-ohmios que ocurre entre 1 y 5 segundos después de la aparición del estímulo.

La respuesta Tipo-2 se definió como cualquier disminución en resistencia mayor de 0'5 kilo-ohmios que ocurre entre 5 y 11 segundos después de la aparición del estímulo.

En ambos tipos de respuestas se analizó el parámetro de amplitud que fue definido como el cambio en conductancia que se produce desde el inicio de cada respuesta hasta su punto de máxima inflexión.

- c. Respuesta específica al estímulo auditivo. La definición de la respuesta específica al estímulo auditivo así como la determinación de su amplitud se hizo siguiendo los criterios expuestos en el apartado 2.1.4.1.4 del primer estudio (página 132).
- d. Respuestas no específicas o fluctuaciones espontáneas. Se definieron como cualquier aumento en el logaritmo de la conductancia mayor de 0'003 micromhos que ocurre durante los 90 segundos posteriores a la presentación de cada estímulo exceptuando el período de las respuestas específicas.

1.4.2 MEDIDAS SUBJETIVAS

Durante la sesión experimental se completaron dos cuestionarios: la Escala de Activación-Desactivación de Thayer y el Cuestionario de Reactividad Subjetiva.

1.4.2.1 ESCALA DE ACTIVACION-DESACTIVACION

Se utilizó una traducción de la escala de activación-desactivación construida por Thayer (1967). La escala consta de una lista de adjetivos que describen estados subjetivos de activación. Estudios factoriales realizados con esta escala han revelado la existencia de 4 factores monoplares identificados como: Desactivación-Sueño, Desactivación General, Activación General y Activación Alta. Ejemplos de adjetivos que constituyen los ítems en cada factor son los siguientes:

Desactivación-Sueño :	adormecido, cansado, amodorrado.
Desactivación General:	sosegado, pausado, calmado.
Activación General:	dinámico, energético, vigoroso.
Activación Alta:	inquieto, tenso, sobresaltado.

Además, en la escala se incluyen otros adjetivos que no pertenecen a ninguno de los factores mencionados y que son utilizados como ítems de control.

La tarea del sujeto al completar la escala consistía en colocar una cruz a la derecha de aquellos adjetivos que mejor describieran "cómo se sentía" durante los minutos anteriores a la aparición del primer sonido. En el apéndice B.3 puede encontrarse la traducción que se hizo de la escala y sus instrucciones correspondientes.

1.4.2.2 CUESTIONARIO DE REACTIVIDAD SUBJETIVA

En este cuestionario se incluyó parte de la información recogida en el cuestionario del mismo nombre utilizado en el primer estudio (ver apartado 2.1.4.2.1, página 134 y Apéndice B.1.1). En concreto se pretendía recoger dos tipos de información sobre la reacción subjetiva ante la presentación de los estímulos auditivos 1º y último (4º): a) intensidad y desagradabilidad; b) reacciones emocionales. El sujeto completaba el cuestionario una vez finalizada la tarea experimental y contestaba por separado a las preguntas que hacían referencia a los sonidos 1º y último.

- a) Intensidad y Desagradabilidad: el sujeto tenía que evaluar por separado y para cada estímulo la intensidad y la desagradabilidad del mismo utilizando una escala de 0 a 100 puntos, sabiendo que cero significaba "nada en absoluto intenso/desagradable" y cien "extremadamente intenso/desagradable".
- b) Reacciones Emocionales: se incluyeron los 8 adjetivos correspondientes a las 8 reacciones emocionales utilizadas en el cuestionario del primer estudio: sorprendido, enojado, asustado, triste, sobresaltado, nervioso, deprimido y alegre. Para cada estímulo auditivo y para cada uno de los adjetivos los sujetos tenían que evaluar sus sentimientos en una escala de 0 a 100 puntos, sabiendo que cero significaba "Nada en absoluto" y cien "Muchísimo".

1.5 APARATOS

a. Polígrafo Lafayett

Se utilizó para el registro de la tasa cardíaca mediante el amplificador cardiotaómetro LA-76403 descrito en el apartado 2.1.5 del primer estudio (página 137). La señal fue proporcionada por un pletismógrafo fotoeléctrico (marca Letica, TRU-030) colocado en la superficie palmar de la falange distal del dedo índice de la mano derecha. Simultáneamente, se registró el pulso digital con el amplificador LA-76405 utilizando el mismo pletismógrafo con el fin de controlar el nivel de disparo del cardiotaómetro así como la detección y corrección de los posibles artefactos.

b. Polígrafo Leti-graph 2000

Se utilizó para el registro de la resistencia eléctrica de la piel mediante el amplificador GSR-100 descrito en el apartado 2.1.5 del primer estudio (página 139). El registro se hizo a partir de la señal eléctrica proporcionada por dos electrodos Beckman colocados en la superficie palmar de la falange media de los dedos índice y medio de la mano izquierda siguiendo el mismo procedimiento que en el estudio anterior.

c. Estimuladores sensoriales y programador de estímulos

La señal visual situada en el centro del panel negro cuya altura era regulable estaba colocada a una distancia de 1'5 metros a la altura de los ojos del sujeto. El estimulador auditivo y el programador de estímulos se describieron en el apartado 1.1.3 del estudio preliminar (página 108).

d. Situación experimental

El estudio se realizó en el mismo laboratorio que los estudios anteriores conservando idénticas características de temperatura y disposición de los muebles y aparatos.

1.6 PROCEDIMIENTO

Cuando el sujeto llegaba al laboratorio, se le daba una información general sobre el contenido de la sesión. A continuación se le pedía que fuera a lavarse las manos con jabón. Una vez regresaba al laboratorio, comenzaba la sesión experimental propiamente dicha con tres fases secuenciales:

1. Fase pre-experimental en la que se completaba la Ficha Personal de cada sujeto utilizada también en los estudios anteriores (ver Apéndice B.1.4).
2. Fase experimental en la que se realizaba la prueba de reactividad, habituación y deshabituación psicofisiológica.
3. Fase post-experimental en la que se completaba la Escala de Activación-Desactivación de Thayer y el Cuestionario de Reactividad Subjetiva al sonido primero y último.

El período inicial y la fase pre-experimental duraban aproximadamente 20 minutos y se realizaban en un ambiente de tranquilidad y reposo con el fin de disipar las posibles diferencias en actividad física previas a la sesión experimental.

Una vez terminada la fase pre-experimental que se realizaba en la misma habitación del sujeto estando éste sentado delante de una mesa escritorio, se le pedía que se sentara en un sillón de brazos y se procedía a la lectura de las instrucciones correspondientes a cada grupo experimental (ver Apéndices A.3.1, A.3.2 y A.3.3 respectivamente).

- En los grupos de Predictibilidad Nula-Adaptación Largo y Predictibilidad Nula-Adaptación Corto sólo se indicaba al sujeto que "... pasado un período de tiempo inicial escucharás unos sonidos a través de los auriculares".
- En los grupos de Predictibilidad Parcial-Adaptación Largo y Predictibilidad Parcial-Adaptación Corto se le indicaba que "... pasado un período de tiempo inicial se encenderán unas luces en la pantalla y escucharás unos sonidos a través de los auriculares".

En los grupos de Predictibilidad Total-Adaptación Largo y Predictibilidad Total-Adaptación Corto se daba al sujeto información total sobre lo que habría de ocurrir durante la tarea experimental referente a: duración del período de adaptación (10 minutos ó 2 minutos según el grupo experimental), contingencia temporal señal visual-estímulo auditivo, características físicas de ambos estímulos (duración e intensidad), reacciones emocionales y fisiológicas que podrían acompañar a la presentación del primer sonido y, por último, número de asociaciones señal visual-estímulo auditivo e intervalo entre-estímulos.

La única información que se omitía en estos grupos era la referente a la presentación del último sonido (ensayo de deshabitación) que no iba precedido de la luz.

Una vez leídas las instrucciones se colocaban los auriculares e inmediatamente después los electrodos y el pletismógrafo fotoeléctrico en el siguiente orden:

19. Electrodos Beckman de plata/plata clorurizada de 1 cm² de área: el primer electrodo en la superficie palmar de la falange media del dedo índice y el segundo electrodo en la superficie palmar de la falange media del dedo medio, ambos en la mano izquierda. Entre la piel y el electrodo se colocó gel electrolítico de 0'05 M ClNa, acoplándose los electrodos a la piel mediante círculos adhesivos de doble cara.
20. Pletismógrafo fotoeléctrico: en la superficie palmar de la falange distal del dedo índice de la mano derecha.

A continuación el experimentador salía de la habitación del sujeto y comprobaba que las variables psicofisiológicas se registraban correctamente. Después volvía de nuevo a la habitación, comprobaba que las condiciones físicas eran las adecuadas, indicaba al sujeto que comenzaba la prueba, bajaba la intensidad de la luz ambiental hasta el nivel de penumbra preestablecido y salía de nuevo para comenzar la prueba de reactividad, habituación y deshabitación psicofisiológica. Durante la prueba se hacían los ajustes necesarios en los polígrafos y se anotaba sobre el papel de registro toda la información necesaria para la posterior cuantificación de los datos.

Terminada la prueba el experimentador entraba en la habitación del sujeto, retiraba los auriculares, los electrodos y el pletismógrafo y pedía al sujeto que se sentara de nuevo en la mesa escritorio para completar los últimos cuestionarios (Fase post-experimental), con lo que se daba por finalizada la sesión.

2. RESULTADOS

2.1 TASA CARDIACA

2.1.1 REACTIVIDAD Y HABITUACION AL ESTIMULO AUDITIVO

El análisis de los resultados de las Medianas de la tasa cardíaca se realizó mediante un ANOVA $3 \times 2 \times (3 \times 10 \times 6)$ de grupos independientes los dos primeros factores, Predictibilidad (PRED) con tres niveles (Nula, Parcial y Total) y Adaptación (ADAP) con dos niveles (Largo y Corto) y de medidas repetidas los dos últimos factores, Ensayos (ENS) con tres niveles y Medianas (MED) con 10 niveles.

Un análisis previo de los niveles tónicos de la tasa cardíaca anteriores a cada uno de los estímulos no mostró diferencias significativas entre los grupos (ver Tabla 8.1a y 8.1b), por lo que se descartó la utilización del análisis de covarianza.

En la Tabla 8.2 se presentan los resultados del análisis de varianza. Como puede observarse existen efectos principales significativos en los factores ENS y MED y en las interacciones MED×PRED, MED×ENS y MED×ENS×PRED. No se observó ningún efecto significativo del factor ADAP por sí solo o en interacción con los otros factores.

Tabla 8.1a Medias y desviaciones típicas correspondientes a los niveles tónicos de la tasa cardíaca de los tres primeros ensayos en función de la Predictibilidad y de la duración del Periodo de Adaptación.

		NULA		PARCIAL		TOTAL	
		LARGO	CORTO	LARGO	CORTO	LARGO	CORTO
NT 1	\bar{x}	79'54	83'03	77'54	83'66	87'50	83'13
	DT	16'31	12'68	12'80	22'10	13'39	15'36
NT 2	\bar{x}	76'40	82'77	75'71	87'54	85'93	80'80
	DT	14'82	14'37	13'74	23'94	12'52	15'97
NT 3	\bar{x}	77'55	81'50	75'16	85'85	86'12	79'86
	DT	15'44	13'21	14'12	22'69	13'13	13'19

Tabla 8.1b ANOVAS 3x2 correspondientes a los niveles tónicos de la tasa cardíaca de los tres primeros ensayos (Tabla de valores F).

	PREDICTIBILIDAD	ADAPTACION	PREDxADAP
NT 1	0'52	0'18	0'60
NT 2	0'28	0'91	1'27
NT 3	0'27	0'50	1'49

Tabla 8.2 ANOVA 3x2x(3x10) correspondiente a las medianas de la tasa cardiaca de los tres primeros ensayos.

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	129'48	2	64'74	0'28
ADAPTACION	214'38	1	214'38	0'93
PREDxADAP	1.308'30	2	654'15	2'83
ERROR ENTRE	12.465'05	54	230'83	
INTRA SUJETOS				
ENSAYOS	2.458'64	2	1.229'32	5'94**
ENSxPRED	657'37	4	164'34	0'79
ENSxADAP	86'45	2	43'22	0'21
ENSxPREDxADAP	1.132'80	4	283'20	1'37
ERROR	22.353'36	108	206'98	
MEDIANAS	6.106'16	9	678'46	14'61***
MEDxPRED	2.379'53	18	132'20	2'85***
MEDxADAP	266'14	9	29'57	0'64
MEDxPREDxADAP	1.117'21	18	62'07	1'34
ERROR	22.568'88	486	46'44	
MEDxENS	2.320'99	18	128'94	5'27***
MEDxENSxPRED	1.516'71	36	42'13	1'72**
MEDxENSxADAP	427'44	18	23'75	0'97
MEDxENSxPREDxADAP	685'00	36	19'03	0'78
ERROR	23.793'40	972	24'48	

*** p<.001

** p<.01

* p<.05

FIGURA 8.1

Respuesta cardíaca a los tres primeros ensayos en el grupo de Predictibilidad Nula (Habitación).

FIGURA 8.2

Respuesta cardíaca a los tres primeros ensayos en el grupo de Predictibilidad Parcial (Habitación).

FIGURA 8.3

Respuesta cardíaca a los tres primeros ensayos en el grupo de Predictibilidad Total (Habitación).

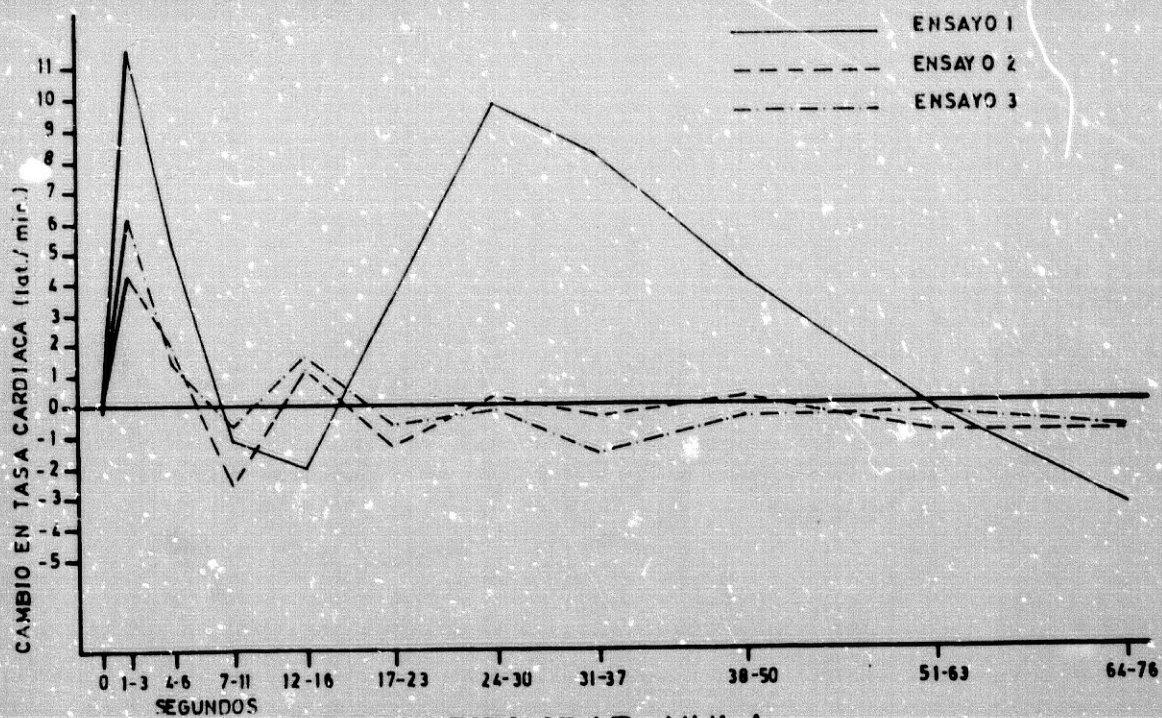


Figura 8.1 PREDICTIBILIDAD NULA

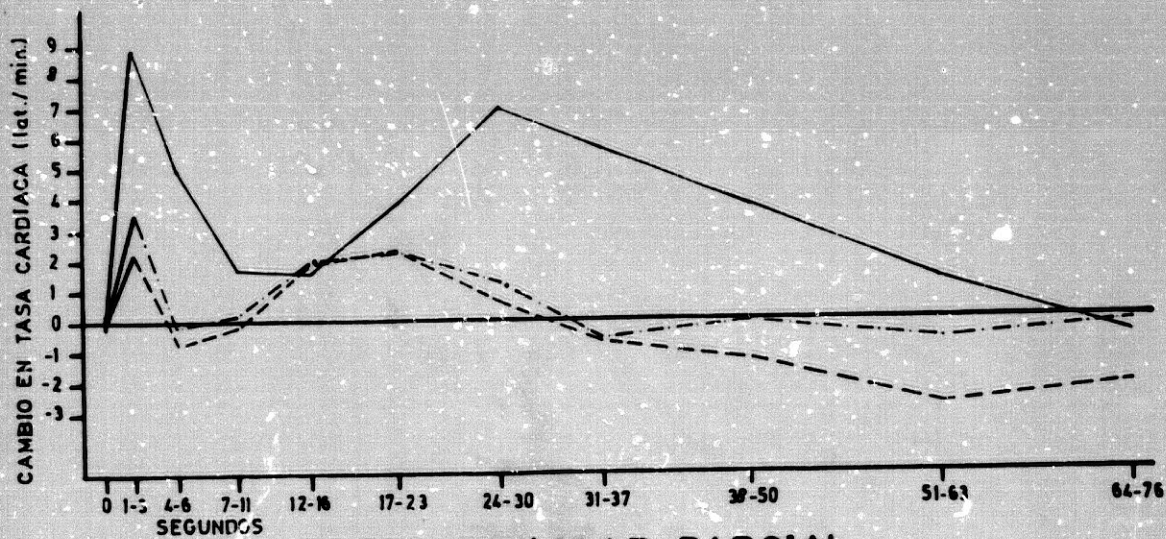


Figura 8.2 PREDICTIBILIDAD PARCIAL

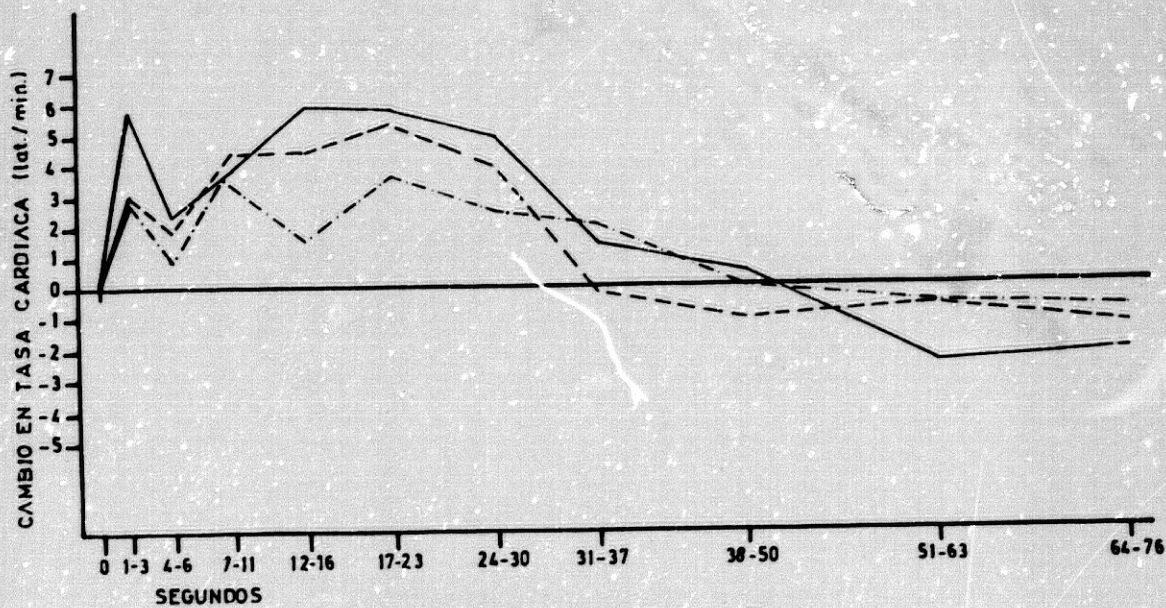


Figura 8.3 PREDICTIBILIDAD TOTAL

FIGURA 8.4

Respuesta cardíaca al primer ensayo en los tres grupos de predictibilidad (Reactividad).

FIGURA 8.5

Respuesta cardíaca al segundo ensayo en los tres grupos de predictibilidad (Reactividad).

FIGURA 8.6

Respuesta cardíaca al tercer ensayo en los tres grupos de predictibilidad (Reactividad).

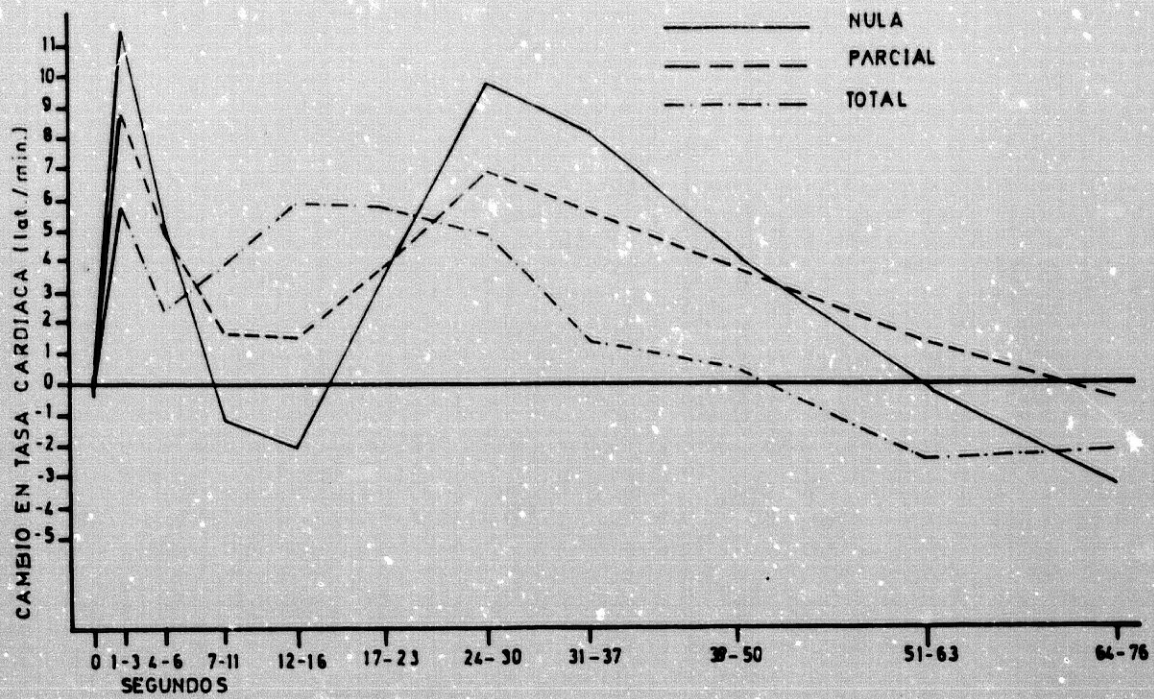


Figura 8.4 ENSAYO 1

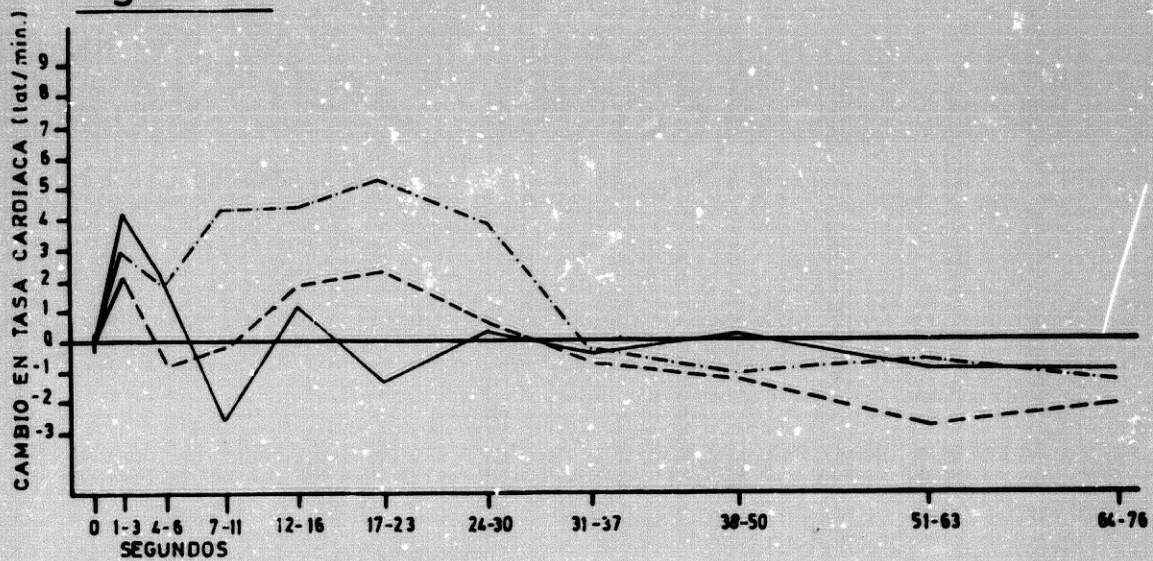


Figura 8.5 ENSAYO 2

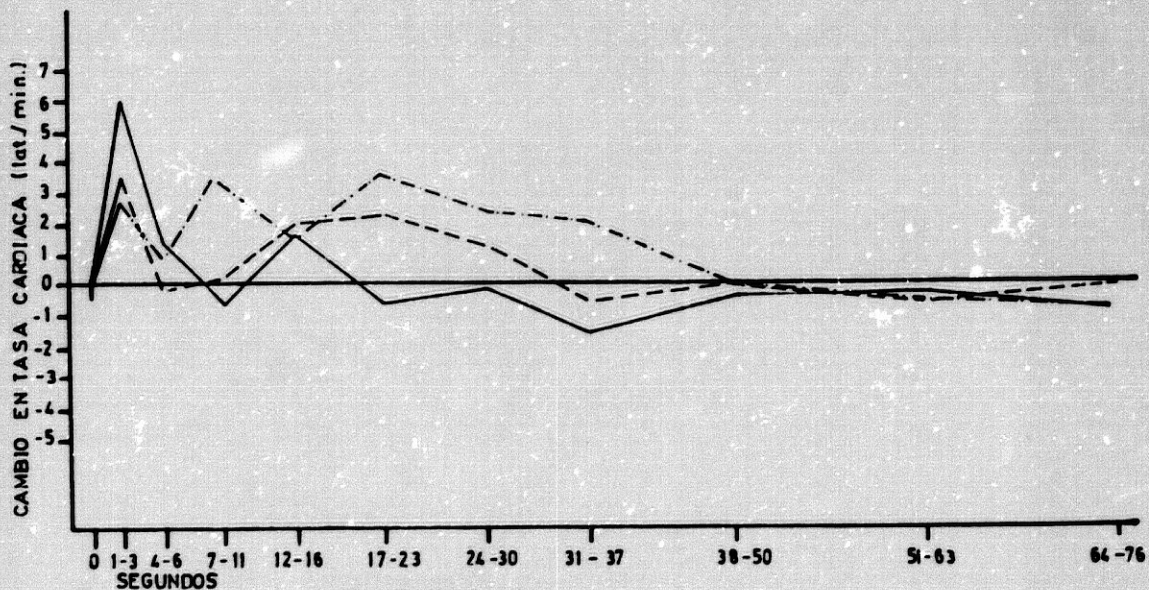


Figura 8.6 ENSAYO 3

En las Figuras 8.1, 8.2 y 8.3 se representan las respuestas cardíacas correspondientes a los 3 estímulos auditivos en cada grupo de Predictibilidad (Nula, Parcial y Total). Así mismo, en las Figuras 8.4, 8.5 y 8.6 se representa la respuesta cardíaca de los 3 grupos de Predictibilidad a cada uno de los estímulos auditivos. Como se aprecia en las gráficas los efectos significativos de los Ensayos, de las Medianas y de las interacciones MED×ENS y MED×PRED pueden quedar explicados a su vez por la interacción triple MED×ENS×PRED. Esta última interacción indica que existe un efecto significativo de la Predictibilidad pero en función de los Ensayos (Habitación) y de las Medianas (Forma de la Respuesta). El análisis de esta interacción triple se ha realizado de dos formas distintas:

- a. Examinando la interacción MED×PRED en cada uno de los Ensayos, con especial énfasis en el Ensayo 1 con el fin de analizar la Reactividad cardíaca ante el primer estímulo.
- b. Examinando la interacción MED×ENS en cada nivel de Predictibilidad con el fin de analizar la Habitación de la respuesta.

2.1.1.1 REACTIVIDAD

Los resultados del análisis de la interacción MED×PRED en el Ensayo 1 se presentan en la Tabla 9.3. Como puede comprobarse la interacción es altamente significativa, lo que indica que en este ensayo los grupos de Predictibilidad diferían en función de las Medianas (Forma de la respuesta).

En las Tablas 8.4 y 8.5 se presentan los resultados del análisis de esta interacción manteniendo fijo el factor Predictibilidad (Tabla 8.4) y el factor Medianas (Tabla 8.5). En la Tabla 8.4 se presentan también los resultados del análisis de tendencia lineal, cuadrático y cúbico. Como puede verse, los 3 grupos muestran efectos significativos en el factor Medianas. Sin embargo, mientras los grupos de Predictibilidad Nula y Parcial tienen los componentes de tendencia lineal y cúbico significativos y no el componente de tendencia cuadrático, en el grupo de Predictibilidad Total los componentes de tendencia significativos son el lineal y el cuadrático y no el cúbico.

Tabla 8.3 Análisis de la interacción MED×ENS×PRED correspondiente al ANOVA de las medianas de la tasa cardiaca a los tres primeros ensayos. Análisis de la interacción MED×PRED en el Ensayo 1. ANOVA 3×(10×5).

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	166'96	2	83'48	0'20
ERROR ENTRE	24.341'72	57	427'05	
INTRA SUJETOS				
MEDIANAS	5.918'56	9	657'62	14'93***
MED×PRED	2.305'22	18	128'07	2'91***
ERROR INTRA	22.600'52	513	44'06	

*** p<.001

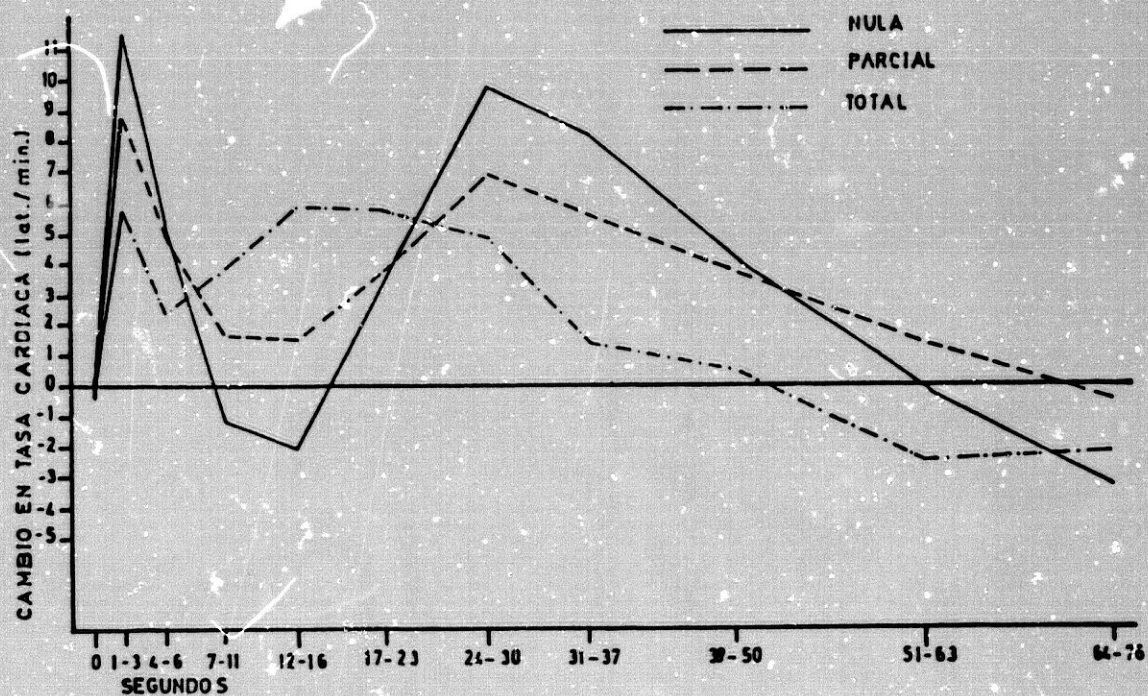


Figura 8.4 ENSAYO 1

Respuesta cardíaca al primer ensayo en los tres grupos de predictibilidad (Reactividad).

Tabla 8.4 Análisis de la interacción MED×PRED en el Ensayo 1. Efecto del factor MED en cada nivel del factor PRED (Tabla de valores F).

PREDICTIBILIDAD	MEDIANAS	TENDENCIA LINEAL	TENDENCIA CUADRÁTICA	TENDENCIA CÚBICA
NULA	9'89***	5'26*	0'48	38'31***
PARCIAL	4'23***	5'28*	0'11	18'88***
TOTAL	5'45***	13'74**	4'80*	0'00

Tabla 8.5 Análisis de la interacción MED×PRED en el Ensayo 1. Efecto del factor PRED en cada nivel del factor MED (Tabla de valores F).

MEDIANAS	PREDICTIBILIDAD
MED 1	2'91
MED 2	0'54
MED 3	1'41
MED 4	4'87*
MED 5	0'37
MED 6	0'88
MED 7	1'97
MED 8	0'95
MED 9	1'69
MED 10	0'94

*** p < .001

** p < .01

* p < .05

Tabla 8.6 Prueba de Newman-Keuls para las comparaciones múltiples del efecto significativo de la Tabla 8.5.

MEDIANA 4

	PARCIAL	TOTAL	R	CR
NULA	70'72	157'38*	3	121'4157
PARCIAL		86'66	2	101'0607

En la Figura 8.4 puede apreciarse el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa, con sus componentes acelerativos y decelerativos, en el grupo de Predictibilidad Nula (grupo de control). En el grupo de Predictibilidad Parcial se observa también el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa pero con el primer componente decelerativo sin llegar a sobrepasar la línea de base y los componentes acelerativos un poco atenuados. Finalmente, en el grupo de Predictibilidad Total no aparece el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa. En su lugar la 1ª deceleración desaparece totalmente, la 1ª y 2ª aceleración aparecen prácticamente juntas y la 2ª deceleración sí aparece pero adelantada temporalmente. Por tanto, parecería como si en el grupo de Predictibilidad Total sólo se produjera la 2ª aceleración y la 2ª deceleración, ambas adelantadas temporalmente. Existe, sin embargo, un primer pico acelerativo que no parece confundirse con la segunda aceleración adelantada.

Los resultados del análisis de la Predictibilidad en cada nivel de Medianas correspondiente al Ensayo 1 (Tabla 8.5) muestran diferencias significativas sólo en la Mediana 4 (mediana que coincide con la 1ª deceleración en el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa). Los resultados de la prueba de Newman-Keuls (Tabla 8.6) indican que los grupos que difieren significativamente entre sí son el grupo de Predictibilidad Nula y el grupo de Predictibilidad Total. Mientras en el grupo de Predictibilidad Nula la Mediana 4 coincide con el punto de máxima deceleración, en el grupo de Predictibilidad Total coincide con el punto de máxima aceleración.

Los resultados del análisis de la interacción MED×PRED en el Ensayo 2 y en el Ensayo 3 se presentan en las Tablas 8.7 y 8.11 respectivamente. Como puede comprobarse, la interacción MED×PRED es significativa en el Ensayo 2 pero no lo es en el Ensayo 3. En las Tablas 8.8 y 8.9 se presentan los resultados de esta interacción en el Ensayo 2 manteniendo fijo el factor Predictibilidad (Tabla 8.8) y el factor Medianas (Tabla 8.9). Como puede verse en la Tabla 8.8, los 3 grupos muestran efectos significativos en el factor Medianas, sin embargo mientras el grupo de Predictibilidad Nula sólo tiene significativo el componente de tendencia cúbico, el grupo de Predictibilidad Total sólo tiene significativo el componente de tendencia lineal.

Tabla 8.7 Análisis de la interacción MED×ENS×PRED correspondiente al ANOVA de las medianas de la tasa cardiaca a los tres primeros ensayos. Análisis de la interacción MED×PRED en el Ensayo 2. ANOVA 3×(10×5).

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	507'57	2	253'78	2'26
ERROR ENTRE	6.601'73	57	115'82	
INTRA SUJETOS				
MEDIANAS	1.489'56	9	165'51	5'86***
MED×PRED	963'87	18	53'55	1'90*
ERROR INTRA	14.494'85	513	28'26	

*** p<,001

** p<,01

* p<,05

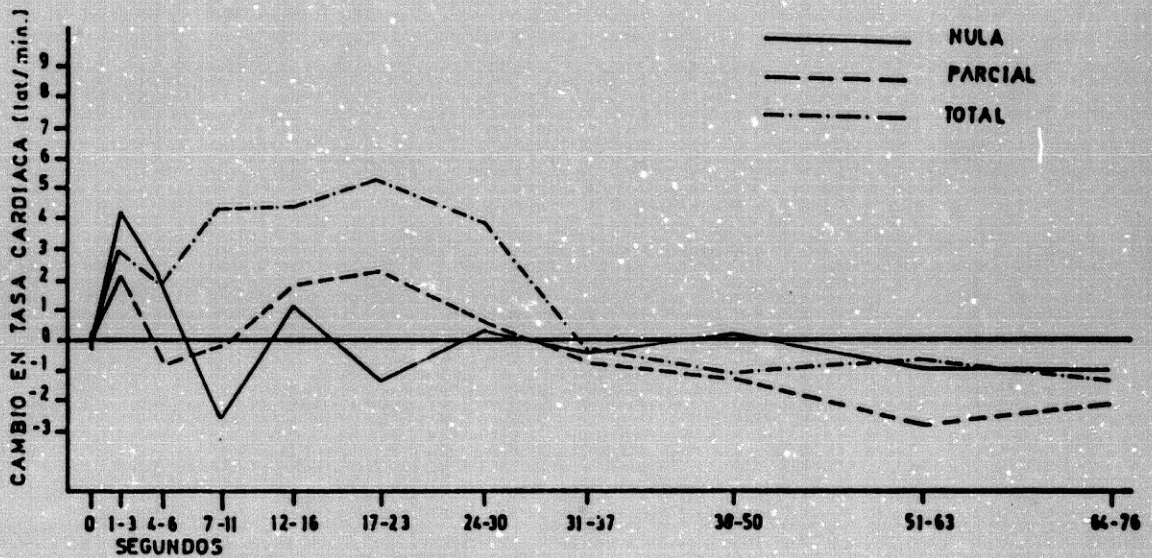


Figura 8.5 ENSAYO 2

Respuesta cardíaca al segundo ensayo en los tres grupos de predictibilidad (Reactividad).

Tabla 8.8 Análisis de la interacción MED×PRED en el Ensayo 2. Efecto del factor MED en cada nivel del factor PRED (Tabla de valores F).

PREDICTIBILIDAD	MEDIANAS	TENDENCIA LINEAL	TENDENCIA CUADRÁTICA	TENDENCIA CÚBICA
NULA	2'70**	3'29	3'81	7'86*
PARCIAL	2'35*	3'94	2'26	0'02
TOTAL	4'49***	13'08**	3'48	3'01

Tabla 8.9 Análisis de la interacción MED×PRED en el Ensayo 2. Efecto del factor PRED en cada nivel del factor MED (Tabla de valores F).

MEDIANAS	PREDICTIBILIDAD
MED 1	0'50
MED 2	0'57
MED 3	5'46**
MED 4	1'64
MED 5	5'12**
MED 6	2'10
MED 7	0'05
MED 8	0'94
MED 9	1'10
MED 10	0'40

*** p < .001

** p < .01

* p < .05

Tabla 8.10 Prueba de Newman-Keuls para las comparaciones múltiples de los efectos significativos de la Tabla 8.9.

MEDIANA 3

	PARCIAL	TOTAL	R	CR
NULA	46'78	139'50*	3	102'3153
PARCIAL		92'72*	2	85'9948

MEDIANA 5

	PARCIAL	TOTAL	R	CR
NULA	72'14	132'96*	3	99'5892
PARCIAL		60'22	2	82'8934

Tabla 8.11 Análisis de la interacción MED×ENS×PRED correspondiente al ANOVA de las medianas de la tasa cardiaca a los tres primeros ensayos. Análisis de la interacción MED×PRED en el Ensayo 3. ANOVA 3×(10×5).

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	112'32	2	56'16	0'49
ERROR ENTRE	6.616'89	57	116'09	
INTRA SUJETOS				
MEDIANAS	1.019'03	9	113'23	4'94***
MED×PRED	627'15	18	34'84	1'52
ERROR INTRA	11.762'70	513	22'93	

*** $p < .001$

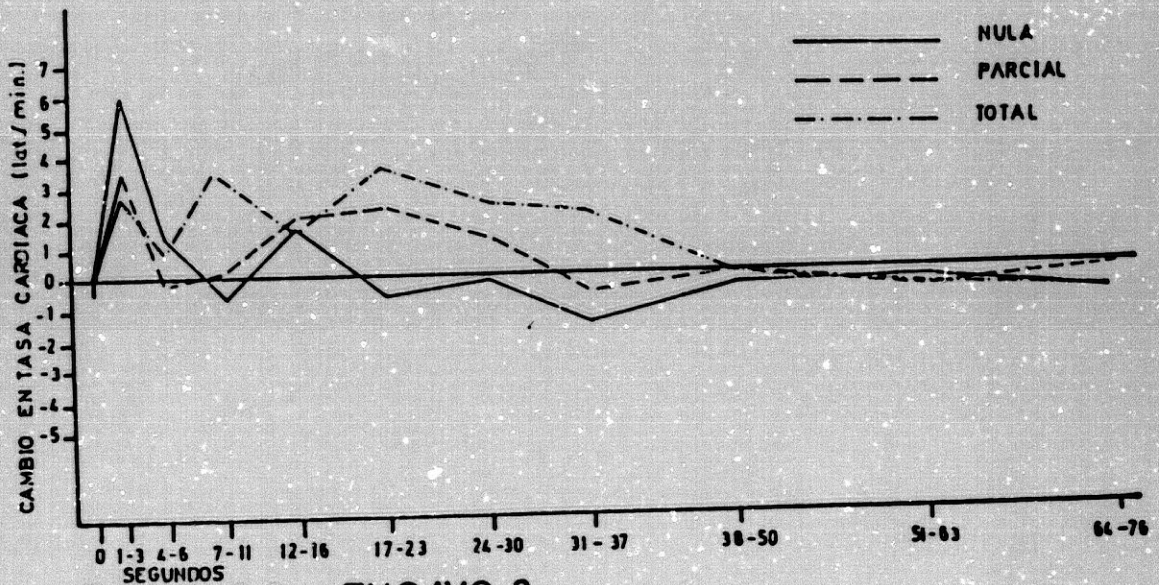


Figura 8.6 ENSAYO 3

Respuesta cardíaca al tercer ensayo en los tres grupos - de predictibilidad (Reactividad).

En la Tabla 8.9 se presentan los resultados del factor Predictibilidad en cada nivel de Medianas correspondientes al Ensayo 2. Como puede comprobarse, aparecen diferencias significativas entre los grupos sólo en las Medianas 3 y 5. Los resultados de la prueba de Newman-Keuls (Tabla 8.10) indican que en la Mediana 3 el grupo de Predictibilidad Total difiere significativamente de los grupos de Predictibilidad Nula y Parcial, mientras que en la Mediana 5 el grupo de Predictibilidad Total difiere significativamente del grupo de Predictibilidad Nula. Como puede verse en la Figura 8.5, el grupo de Predictibilidad Total tiene valores acelerativos en ambas medianas mientras que los otros grupos con los que difiere significativamente tienen valores decelerativos.

Finalmente, como se ha indicado con anterioridad, la interacción MED×PRED no es significativa en el Ensayo 3 (ver Tabla 8.11). Esta ausencia de significación en el Ensayo 3, en contraste con los Ensayos 1 y 3, ayuda a explicar la interacción triple MED×ENS×PRED.

2.1.1.2 HABITUACION

Con el fin de analizar el efecto de la Habitación de la respuesta cardíaca en cada grupo de Predictibilidad se examinó la interacción MED×ENS en Predictibilidad Nula, Parcial y Total.

En la Tabla 8.12 se presentan los resultados de la interacción MED×ENS en el grupo de Predictibilidad Nula. Como puede comprobarse, la interacción es altamente significativa, lo que indica que la forma de la respuesta cardíaca (Medianas) varía en función de los Ensayos.

En las Tablas 8.13 y 8.14 se presentan los resultados de esta interacción manteniendo fijo el factor Ensayos (Tabla 8.13) y el factor Medianas (Tabla 8.14). En la Tabla 8.13 se incluyen también los resultados del análisis de tendencia lineal, cuadrático y cúbico. Como puede comprobarse, los 3 ensayos muestran efectos significativos del factor Medianas, aunque su nivel de significación es considerablemente mayor en el Ensayo 1.

Tabla 8.12 Análisis de la interacción MED×ENS×PRED correspondiente al ANOVA de las medianas de la tasa cardiaca a los tres primeros ensayos. Análisis de la interacción MED×ENS en Predictibilidad Nula. ANOVA (3×10×6).

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENSAYOS	1.385'72	2	692'86	3'32*
ERROR (ENS)	7.929'35	38	208'67	
MEDIANAS	3.919'14	9	435'35	7'54***
ERROR (MED)	9.871'65	171	57'73	
MED×ENS	2.498'56	18	138'81	5'53***
ERROR (MED×ENS)	8.590'85	342	25'12	

*** p<.001

** p<.01

* p<.05

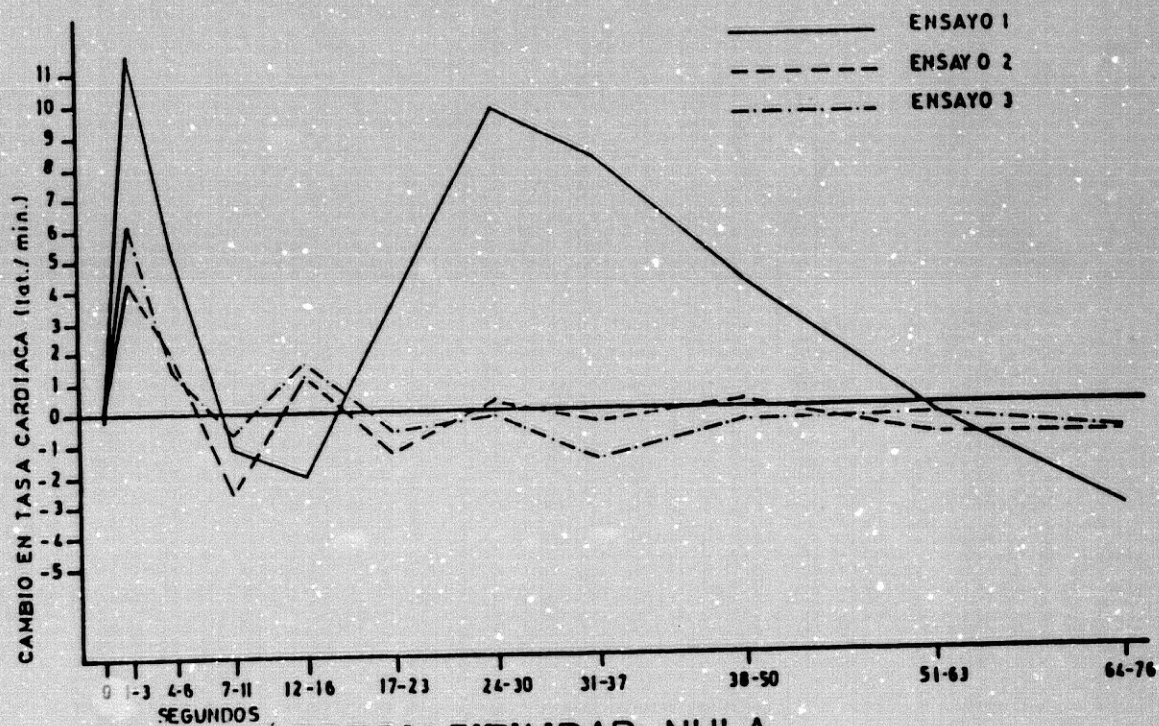


Figura 8.1 PREDICTIBILIDAD NULA

Respuesta cardíaca a los tres primeros ensayos en el grupo de Predictibilidad Nula (Habitación).

Tabla 8.13 Análisis de la interacción MED×ENS en Predictibilidad Nula. Efecto del factor MED en cada nivel del factor ENS (Tabla de valores F).

ENSAYOS	MEDIANAS	TENDENCIA LINEAL	TENDENCIA CUADRÁTICA	TENDENCIA CÚBICA
ENS 1	9'89***	5'26*	0'48	38'31***
ENS 2	2'70**	3'29	3'81	7'86*
ENS 3	3'87***	8'51**	5'75*	2'93

Tabla 8.14 Análisis de la interacción MED×ENS en Predictibilidad Nula. Efecto del factor ENS en cada nivel del factor MED (Tabla de valores F).

MEDIANAS	ENSAYOS
MED 1	9'27***
MED 2	1'68
MED 3	0'41
MED 4	2'44
MED 5	2'59
MED 6	8'36***
MED 7	12'44***
MED 8	2'71
MED 9	0'10
MED 10	1'63

*** p<.001

** p<.01

* p<.05

Tabla 8.15 Prueba de Newman-Keuls para las comparaciones múltiples de los efectos significativos de la Tabla 8.14.

MEDIANA 1

	ENSAYO 3	ENSAYO 1	R	CR
ENSAYO 2	31'64	140'24*	3	83'1257
ENSAYO 3		109'60*	2	59'1103

MEDIANA 6

	ENSAYO 2	ENSAYO 1	R	CR
ENSAYO 3	9'82	197'76*	3	132'6182
ENSAYO 2		187'94*	2	110'2581

MEDIANA 7

	ENSAYO 3	ENSAYO 1	R	CR
ENSAYO 2	23'86	170'82*	3	103'5754
ENSAYO 3		194'68*	2	86'1121

Por otra parte, el componente de tendencia cúbico es altamente significativo en el Ensayo 1, disminuye notablemente en el Ensayo 2 y desaparece en el Ensayo 3.

En la Tabla 8.14 se presentan los resultados del efecto de los Ensayos en cada nivel de Medianas. En dicha tabla se observan efectos significativos únicamente en la Mediana 1 (1ª aceleración) y en las Medianas 6 y 7 (2ª aceleración). Los resultados de la prueba de Newman-Keuls (Tabla 8.15) indican que es siempre el Ensayo 1 el que difiere significativamente de los Ensayos 2 y 3. En la Figura 8.1 se observa cómo el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa que aparece en el Ensayo 1 prácticamente desaparece en los Ensayos 2 y 3, manifestándose el efecto de la habituación fundamentalmente en la 1ª y 2ª aceleración.

En la Tabla 8.16 se presentan los resultados de la interacción MEDxENS en el grupo de Predictibilidad Parcial. Como puede observarse, la interacción es también significativa. En las Tablas 8.17 y 8.18 se recogen los resultados del análisis de esta interacción manteniendo fijo el factor Ensayos (Tabla 8.17) y manteniendo fijo el factor Medianas (Tabla 8.18).

Como puede comprobarse, el efecto de las Medianas sólo sale significativo en los Ensayos 1 y 2 (Tabla 8.17). Por otra parte, el componente de tendencia cúbico sólo es significativo en el Ensayo 1. Por lo que respecta al efecto de los Ensayos en cada nivel de Medianas (Tabla 8.18) se obtuvieron diferencias significativas en las Medianas 1 y 2 (1ª aceleración), en las Medianas 6 y 7 (2ª aceleración) y en la Mediana 9 (2ª deceleración). En la Tabla 8.19 se presentan los resultados de la prueba de Newman-Keuls para cada una de las Medianas con efectos significativos. En todos los casos es el Ensayo 1 el que se diferencia significativamente del Ensayo 2 y/o del Ensayo 3. Como puede verse en la Figura 8.2 el patrón de respuesta del grupo de Predictibilidad Parcial en el Ensayo 1 disminuye marcadamente en los Ensayos 2 y 3, manifestándose el efecto típico de habituación, aunque con características ligeramente distintas a las del grupo de Predictibilidad Nula.

Tabla 8.16 Análisis de la interacción MED×ENS×PRED correspondiente al ANOVA de las medianas de la tasa cardiaca a los tres primeros ensayos. Análisis de la interacción MED×ENS en Predictibilidad Parcial. ANOVA (3×10×5).

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENSAYOS	1,625'00	2	812'50	4'07*
ERROR (ENS)	7,585'50	38	199'62	
MEDIANAS	1,534'91	9	170'55	4'54***
ERROR (MED)	6,421'86	171	37'56	
MED×ENS	847'44	18	47'08	1'89*
ERROR (MED×ENS)	8,518'86	342	24'91	

*** $p < .001$

* $p < .05$

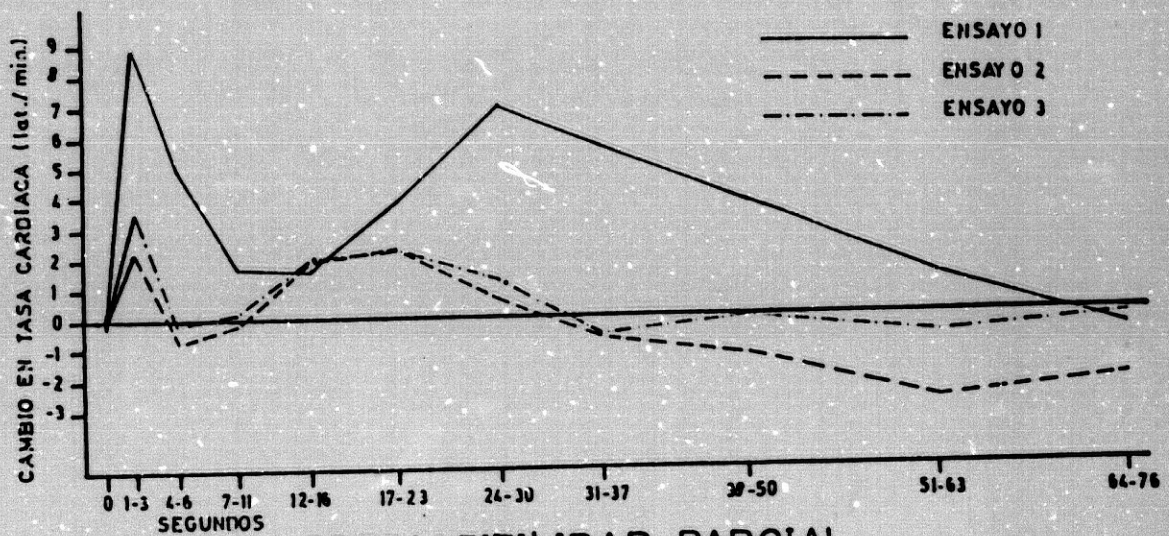


Figura 8.2 PREDICTIBILIDAD PARCIAL

Respuesta cardíaca a los tres primeros ensayos en el grupo de Predictibilidad Parcial (Habitación).

Tabla 8.17 Análisis de la interacción MED×ENS en Predictibilidad Parcial. Efecto del factor MED en cada nivel del factor ENS (Tabla de valores F).

ENSAYOS	MEDIANAS	TENDENCIA LINEAL	TENDENCIA CUADRÁTICA	TENDENCIA CÚBICA
ENS 1	4'23***	5'28*	0'11	19'88***
ENS 2	2'95*	3'94	2'26	0'02
ENS 3	1'65	----	----	----

Tabla 8.18 Análisis de la interacción MED×ENS en Predictibilidad Parcial. Efecto del factor ENS en cada nivel del factor MED (Tabla de valores F).

MEDIANAS	ENSAYOS
MED 1	5'61**
MED 2	3'43*
MED 3	0'50
MED 4	0'03
MED 5	0'35
MED 6	4'23*
MED 7	3'92*
MED 8	3'13
MED 9	4'58*
MED 10	0'82

*** p < .001

** p < .01

* p < .05

Tabla 8.19 Prueba de Newman-Keuls para las comparaciones múltiples de los efectos significativos de la Tabla 8.18.

MEDIANA 1

	ENSAYO 3	ENSAYO 1	R	CR
ENSAYO 2	26'34	135'52*	3	104'3211
ENSAYO 3		109'19*	2	85'7321

MEDIANA 2

	ENSAYO 3	ENSAYO 1	R	CR
ENSAYO 2	11'32	112'52	3	114'9845
ENSAYO 3		101'20*	2	95'5976

MEDIANA 6

	ENSAYO 3	ENSAYO 1	R	CR
ENSAYO 2	13'34	127'52*	3	117'1874
ENSAYO 3		114'18*	2	97'4291

(Cont. ...)

Tabla 8.19 Continuación.

MEDIANA 7

	ENSAYO 3	ENSAYO 1	R	CR
ENSAYO 2	2'82	125'02*	3	123'9556
ENSAYO 3		122'20*	2	103'0561

MEDIANA 9

	ENSAYO 1	ENSAYO 3	R	CR
ENSAYO 2	81'52*	68'34	3	70'3175
ENSAYO 1		13'18	2	58'4617

Tabla 8.20 Análisis de la interacción MED×ENS×PRED correspondiente al ANOVA de las medianas de la tasa cardiaca a los tres primeros ensayos. Análisis de la interacción MED×ENS en Predictibilidad Total. ANOVA (3×10×s).

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENSAYOS	105'29	2	52'64	0'25
ERROR(ENS)	8,057'75	38	212'05	
MEDIANAS	3,032'65	9	336'96	7'52***
ERROR(MED)	7,658'72	171	44'79	
MED×ENS	491'71	18	27'32	1'20
ERROR(MED×ENS)	7,796'14	342	22'80	

*** p < .001

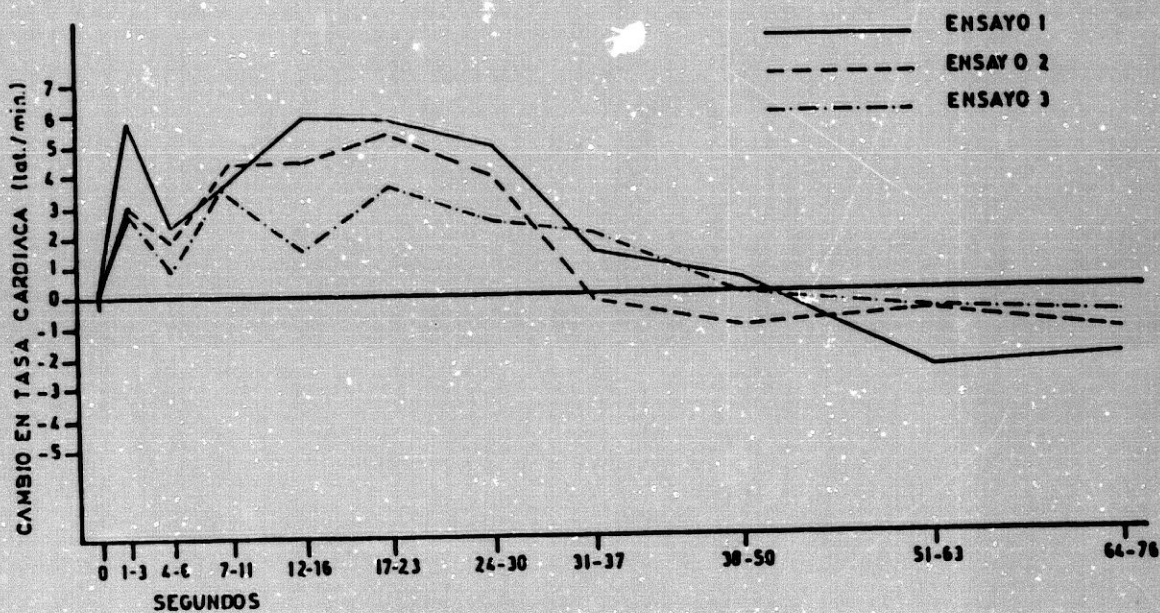


Figura 8.3 PREDICTIBILIDAD TOTAL

Respuesta cardíaca a los tres primeros ensayos en el grupo de Predictibilidad Total (Habitación).

En la Tabla 8.20 se presentan los resultados de la interacción MED×ENS en el grupo de Predictibilidad Total. Como puede comprobarse, la interacción MED×ENS no es significativa, lo que indica que la forma de la respuesta (Medianas) no varía significativamente en función de los Ensayos (Habitación) en este grupo de Predictibilidad Total. En otras palabras, no existe evidencia de habituación. Por otra parte, la ausencia de efecto significativo de la interacción MED×ENS en el grupo de Predictibilidad Total, en contraste con los grupos de Predictibilidad Nula y Parcial, ayuda a explicar la interacción triple MED×ENS×PRED.

2.1.2 DESHABITUACION AL ESTIMULO AUDITIVO

El análisis de la deshabituación de la respuesta cardíaca se realizó mediante un ANOVA $3 \times 2 \times (10 \times s)$ de grupos independientes los dos primeros factores (Predictibilidad y Adaptación) y de medidas repetidas el tercer factor (Medianas) aplicado sobre los datos de la tasa cardíaca al último estímulo auditivo.

Se utilizó un análisis de varianza en lugar de un análisis de covarianza por no haberse encontrado diferencias significativas entre los grupos en el nivel tónico anterior a la presentación del último estímulo (ver Tablas 8.21a y 8.21b).

En la Tabla 8.22 se presentan los resultados del análisis de varianza. Como puede comprobarse, aparece un único efecto significativo del factor Medianas. Los factores de Predictibilidad y Adaptación no muestran efectos principales ni de interacción. El análisis de tendencia lineal, cuadrático y cúbico sobre el factor Medianas presenta efectos significativos de los tres componentes de tendencia, aunque el nivel de significación es considerablemente mayor en el caso de la tendencia cúbica. El efecto significativo único del factor Medianas indica que los 3 grupos de Predictibilidad no difieren entre sí en la forma de su respuesta cardíaca.

En la Figura 8.7 se representa gráficamente la respuesta cardíaca al sonido último correspondiente a los 3 grupos de Predictibilidad. Aunque el

Tabla 8.21a Medias y desviaciones típicas correspondientes al nivel tónico de la tasa cardiaca al último estímulo auditivo en función de la Predictibilidad y de la duración del Periodo de Adaptación.

		NULA		PARCIAL		TOTAL	
		LARGO	CORTO	LARGO	CORTO	LARGO	CORTO
NT 4	\bar{x}	77'87	80'42	71'70	86'40	85'48	79'47
	DT	15'46	15'59	25'50	20'55	10'82	12'41

Tabla 8.21b ANOVA 3x2 correspondiente al nivel tónico de la tasa cardiaca al último estímulo auditivo.

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	152'07	2	76'04	0'27
ADAPTACION	210'83	1	210'83	0'75
PREDxADAP	1,082'95	2	541'48	1'92
ERROR ENTRE	15,255'02	54	282'50	

Tabla 8.22 ANOVA 3x2x(10xs) correspondiente a las medianas de la tasa cardiaca al último estímulo auditivo.

FUENTE VARIACIÓN	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	326'33	2	163'17	0'74
ADAPTACION	9'36	1	9'36	0'04
PREDxADAP	373'93	2	186'96	0'85
ERROR ENTRE	11,945'05	54	221'21	
INTRA SUJETOS				
MEDIANAS	5,127'28	9	569'70	16'00***
MEDxPRED	458'82	18	25'49	0'72
MEDxADAP	111'25	9	12'36	0'35
MEDxPREDxADAP	647'08	18	35'95	1'01
ERROR INTRA	17,301'93	486	35'60	
ANALISIS DE TENDENCIAS				
MEDIANAS				
LINEAL	1,425'65	1	1,425'65	20'97***
CUADRATICO	558'60	1	558'60	12'07***
CUBICO	2,392'29	1	2,392'29	32'03***

*** p < .001

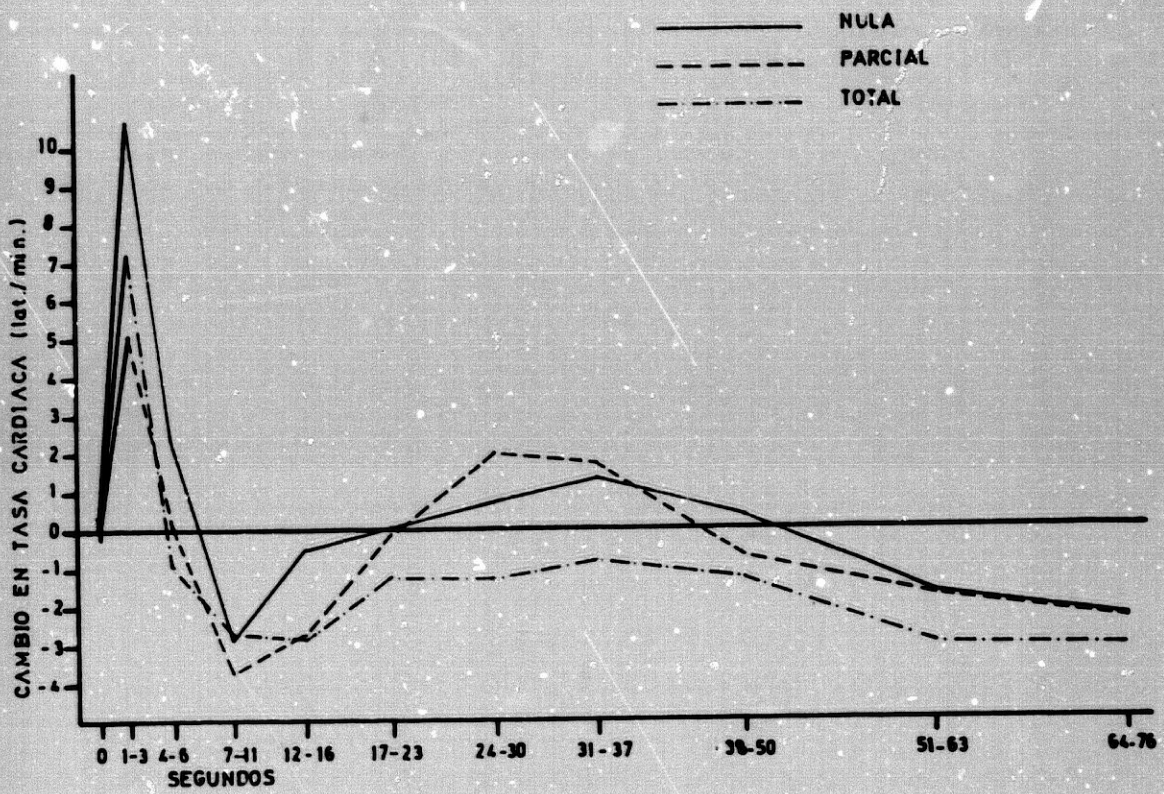


Figura 8.7

Respuesta cardíaca al último ensayo en los tres grupos de Predictibilidad (Deshabitación).

2º componente acelerativo está claramente disminuido en todos los grupos, sin embargo, se pueden identificar los 4 componentes acelerativos y decelerativos típicos de la respuesta cardíaca de defensa, tanto con referencia a los valores de amplitud como a los valores de latencia. Estos datos sugieren no sólo que se produce deshabitación sino también que el patrón modificado de reactividad cardíaca de los grupos de Predictibilidad Parcial y Total observado en los estímulos anteriores se debía al efecto específico de la manipulación de la predictibilidad, ya que al desaparecer ésta los dos grupos recuperan el patrón de respuesta típico del grupo de Predictibilidad Nula.

2.1.3 REACTIVIDAD Y HABITUACION A LA SEÑAL VISUAL

El análisis de los datos de la respuesta cardíaca a la señal visual se realizó mediante un ANOVA $2 \times 2 \times (3 \times 10 \times 5)$ de grupos independientes los dos primeros factores (Predictibilidad con dos niveles: Parcial y Total, y Adaptación con otros dos niveles: Largo y Corto) y de medidas repetidas los dos últimos factores (Ensayos con tres niveles y Segundos con 10 niveles). Se utilizó análisis de varianza en lugar de covarianza porque el análisis previo de los niveles tónicos no había mostrado ningún efecto significativo (ver tabla 8.1b, página 312).

En la Tabla 8.23 se presentan los resultados del análisis de varianza. Como puede comprobarse existen efectos significativos únicamente del factor Segundos (SEG) y de la interacción $SEG \times PRED$. No se observó ningún efecto significativo del factor Adaptación ni del factor Ensayos, por sí solos o en interacción con los otros factores.

La interacción $SEG \times PRED$ indica que los dos grupos de Predictibilidad diferían significativamente entre sí, pero en función de los Segundos (Forma de la respuesta). El análisis de esta interacción puede verse en la Figura 8.8 y en las Tablas 8.24 y 8.25, donde se presentan los valores de F correspondientes al análisis del efecto de los Segundos en cada nivel de Predictibilidad (Tabla 8.24) y el efecto de la Predictibilidad en cada nivel

Tabla 8.23 ANOVA 3x2x(3x10xs) correspondiente a la respuesta de la tasa cardiaca a las señales visuales.

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	246'80	1	246'80	1'38
ADAPTACION	37'52	1	37'52	0'21
PREDxADAP	342'83	1	342'83	1'91
ERROR ENTRE	6,446'95	36	179'08	
INTRA SUJETOS				
ENSAYOS	193'62	2	96'81	0'63
ENSxPRED	204'43	2	102'22	0'66
ENSxADAP	322'13	2	161'06	1'05
ENSxPREDxADAP	222'40	2	111'20	0'72
ERROR	11,088'14	72	154'00	
SEGUNDOS	2,612'09	3	290'23	5'88***
SEGxPRED	872'99	9	96'99	1'97*
SEGxADAP	105'74	9	11'75	0'24
SEGxPREDxADAP	320'27	9	35'59	0'72
ERROR	15,962'50	324	49'33	
SEGxENS	476'90	18	26'50	0'90
SEGxENSxPRED	443'90	18	24'66	0'84
SEGxENSxADAP	624'36	18	34'69	1'17
SEGxENSxPREDxADAP	406'64	18	22'70	0'77
ERROR	19,136'82	648	29'53	

*** p < .001

** p < .01

* p < .05

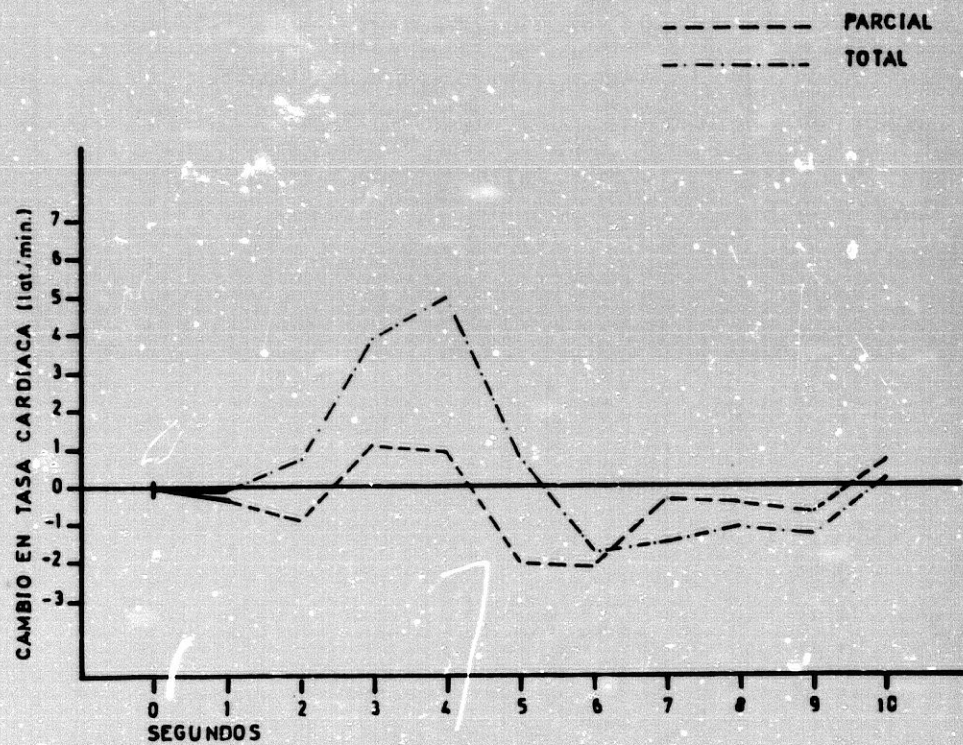


Figura 8.8

Respuesta cardíaca a la señal visual en los grupos de Predictibilidad Parcial y Total.

Tabla 8.24 Análisis de la interacción SEG×PRED correspondiente a la respuesta de la tasa cardíaca a las señales visuales. Efecto del factor SEG en cada nivel del factor PRED (Tabla de valores F).

PREDICTIBILIDAD	SEGUNDOS	TENDENCIA LINEAL	TENDENCIA CUADRÁTICA	TENDENCIA CÚBICA
PARCIAL	1'48	----	----	----
TOTAL	6'79***	6'16*	0'53	15'45***

Tabla 8.25 Análisis de la interacción SEG×PRED correspondiente a la respuesta de la tasa cardíaca a las señales visuales. Efecto del factor PRED en cada nivel del factor SEG (Tabla de valores F).

SEGUNDOS	PREDICTIBILIDAD
SEG 1	0'06
SEG 2	1'63
SEG 3	3'13
SEG 4	8'88**
SEG 5	3'44
SEG 6	0'08
SEG 7	0'55
SEG 8	0'20
SEG 9	0'14
SEG 10	0'13

*** p<.001
 ** p<.01
 * p<.05

de Segundos (Tabla 8.25). Como puede comprobarse en la Tabla 8.24, sólo el grupo de Predictibilidad Total muestra efectos significativos del factor Segundos con un efecto de tendencia cúbico altamente significativo. En la Figura 8.8 se observa que mientras el grupo de Predictibilidad Parcial apenas presenta cambios en la tasa cardíaca durante los 10 segundos de la señal visual previos a la presentación del estímulo auditivo, el grupo de Predictibilidad Total muestra una aceleración seguida de una deceleración y vuelta a la línea de base. Los resultados del análisis del efecto de la Predictibilidad en cada uno de los Segundos (Tabla 8.25) muestran un efecto significativo únicamente en el Segundo 4 que corresponde al punto de máxima aceleración en el grupo de Predictibilidad Total.

La ausencia de efectos significativos del factor Ensayos y de su interacción con los otros factores indica que no se produce habituación a lo largo de los 3 ensayos. En las Figuras 8.9, 8.10 y 8.11 se presenta la respuesta cardíaca de los dos grupos de Predictibilidad en cada uno de los ensayos. Como puede verse, el grupo de Predictibilidad Total mantiene en los 3 ensayos el componente acelerativo seguido del componente decelerativo.

Es interesante señalar, como puede apreciarse en estas figuras, que el grupo de Predictibilidad Parcial no presenta ningún patrón de respuesta en el Ensayo 1 y, sin embargo, en el Ensayo 3 tiende a mostrar un patrón similar al del grupo de Predictibilidad Total. Este sería el efecto esperado por el proceso de condicionamiento de la señal visual característico del grupo de Predictibilidad Parcial. En el Ensayo 1 la luz no tenía todavía valor de señal para el grupo de Predictibilidad Parcial, mientras que en el Ensayo 3 la luz por el proceso de condicionamiento se convierte en señal predictora del estímulo auditivo exactamente igual que en el grupo de Predictibilidad Total como consecuencia de las instrucciones previas.

FIGURA 8.9

Respuesta cardíaca al primer ensayo de la señal visual en los grupos de Predictibilidad Parcial y Total.

FIGURA 8.10

Respuesta cardíaca al segundo ensayo de la señal visual en los grupos de Predictibilidad Parcial y Total.

FIGURA 8.11

Respuesta cardíaca al tercer ensayo de la señal visual en los grupos de Predictibilidad Parcial y Total.

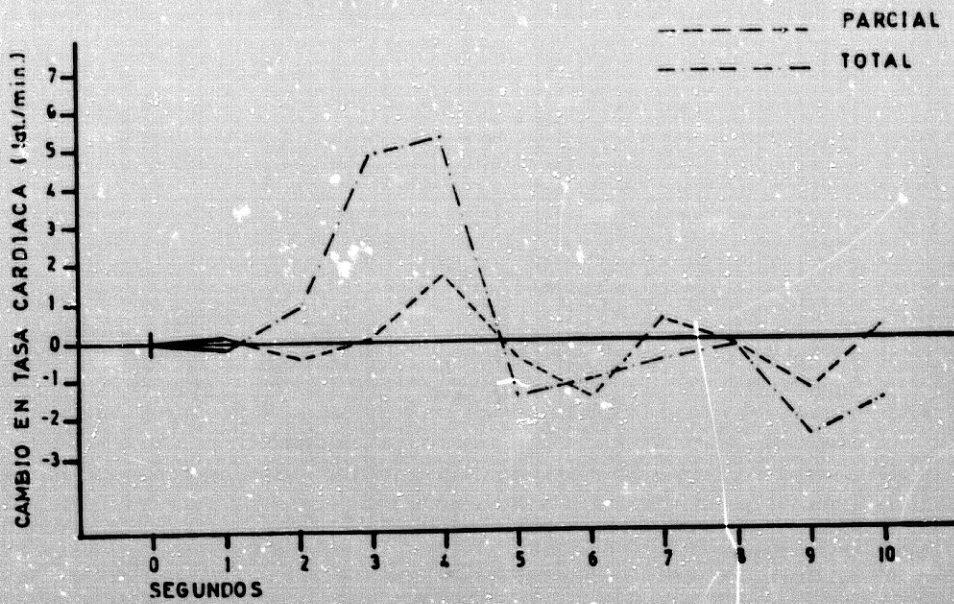


Figura 8.9 ENSAYO 1

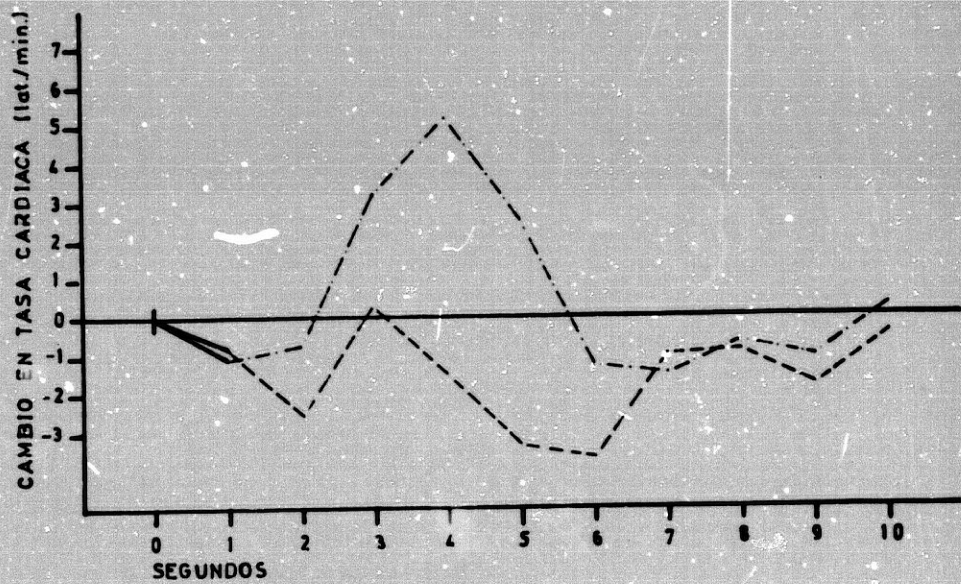


Figura 8.10 ENSAYO 2

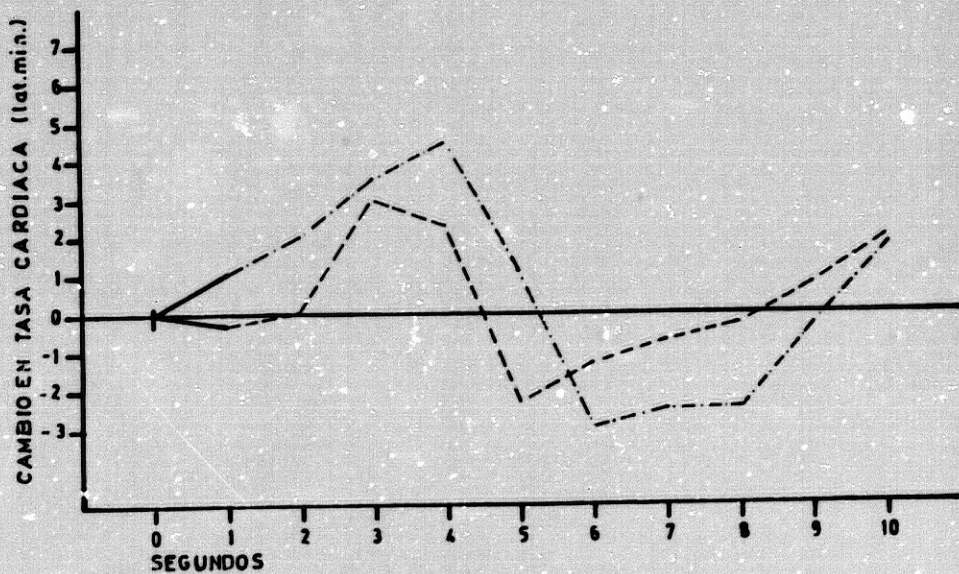


Figura 8.11 ENSAYO 3

2.2 RESISTENCIA ELECTRICA DE LA PIEL

2.2.1 REACTIVIDAD Y HABITUACION AL ESTIMULO AUDITIVO

El análisis de la reactividad y de la habituación se hizo utilizando dos variables dependientes, la amplitud de las respuestas específicas y el número de fluctuaciones espontáneas.

2.2.1.1 AMPLITUD

El análisis de los niveles tónicos de la conductancia de la piel anteriores al inicio de los estímulos no mostró diferencias significativas entre los grupos (ver Tablas 8.26a y 8.26b) por lo que se aplicó un análisis de varianza en lugar de covarianza.

El análisis de la amplitud se realizó mediante un ANOVA $3 \times 2 \times (3 \times s)$ de grupos independientes los dos primeros factores (Predictibilidad con tres niveles y Adaptación con dos niveles) y de medidas repetidas el tercer factor (Ensayos con 3 niveles). Los resultados de este análisis se recogen en la Tabla 8.27. Como puede comprobarse, hubo efectos significativos de los factores Predictibilidad (PRED), Adaptación (ADAP) y Ensayos (ENS). Ninguna de las interacciones fué significativa.

El efecto principal significativo de la Predictibilidad indica que los tres grupos de Predictibilidad diferían en la amplitud de la respuesta dada a los tres estímulos conjuntamente. Los grupos de Predictibilidad Nula son los que mayor amplitud manifiestan ($M = 1.562$ micromhos, $DT = 1.197$), seguidos de los grupos de Predictibilidad Parcial ($M = 0.704$ micromhos, $DT = 0.738$) y de los grupos de Predictibilidad Total ($M = 0.506$ micromhos, $DT = 0.473$). Los resultados de la prueba de Newman-Keuls aplicada a estos datos indican que los grupos de Predictibilidad Nula se diferencian significativamente tanto de los grupos de Predictibilidad Parcial como de los

Tabla 8.26a Medias y desviaciones típicas correspondientes a los niveles tónicos de la conductancia de la piel de los tres primeros ensayos en función de la predictibilidad y de la duración del periodo de adaptación.

		NULA		PARCIAL		TOTAL	
		LARGO	CORTO	LARGO	CORTO	LARGO	CORTO
NT 1	\bar{x}	4'49	5'79	5'88	5'81	5'45	6'41
	DT	2'99	2'80	2'77	1'98	2'48	4'37
NT 2	\bar{x}	7'21	6'72	8'05	6'52	6'13	6'69
	DT	3'50	3'01	3'54	2'40	2'76	4'68
NT 3	\bar{x}	7'01	6'86	7'86	6'58	5'99	6'54
	DT	2'93	2'93	3'31	2'46	2'58	4'54

Tabla 8.26b ANOVAS 3x2 correspondientes a los niveles tónicos de la conductancia de la piel de los tres primeros ensayos (Tabla de valores F).

	PREDICTIBILIDAD	ADAPTACION	PREDxADAP
NT 1	0'42	0'89	0'28
NT 2	0'34	0'31	0'47
NT 3	0'47	0'13	0'41

Tabla 8.27 ANOVA 3x2x(3xs) correspondiente a la amplitud de la respuesta de la conductancia de la piel a los tres primeros ensayos.

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	37'87	2	18'94	12'05***
ADAPTACION	7'61	1	7'61	4'84*
PREDxADAP	3'34	2	1'67	1'06
ERROR ENTRE	84'89	54	1'57	
INTRA SUJETOS				
ENSAYOS	19'74	2	9'87	23'29***
ENSxPRED	3'50	4	0'87	2'06
ENSxADAP	1'46	2	0'73	1'73
ENSxPREDxADAP	0'31	4	0'08	0'19
ERROR INTRA	45'77	108	0'42	

*** p < .001

* p < .05

Tabla 8.28 Prueba de Newman-Keuls para las comparaciones múltiples del efecto significativo del factor PREDICTIBILIDAD de la Tabla 8.27.

	PARCIAL	NULA	R	CR
TOTAL	3'96	21'12*	3	19'0643
PARCIAL		17'16*	2	15'8682

grupos de Predictibilidad Total, mientras que los grupos de Predictibilidad Parcial y Total no se diferencian entre sí (ver Tabla 8.28).

El efecto principal significativo del factor Adaptación indica que los grupos con periodo de adaptación Largo diferían en la amplitud de sus respuestas ($M_{\text{LARGO}} = 1'130$ micromhos, $DT = 1'243$) de los grupos con periodo de adaptación Corto ($M_{\text{CORTO}} = 0'718$, $DT = 0'600$). Finalmente, el efecto principal significativo del factor Ensayos indica que en todos los grupos hubo una tendencia a la habituación de la respuesta disminuyendo progresivamente la amplitud de la misma ($M_{E_1} = 1'391$, $DT = 1'056$; $M_{E_2} = 0'714$, $DT = 0'542$; $M_{E_3} = 0'666$, $DT = 0'619$).

2.2.1.2 FLUCTUACIONES ESPONTANEAS

El análisis de las fluctuaciones espontáneas durante los 2 minutos inmediatamente anteriores a la presentación del primer estímulo no mostró diferencias significativas entre los grupos (ver Tablas 8.29a y 8.29b) por lo que se aplicó un análisis de varianza, en lugar de covarianza, a los datos de las fluctuaciones espontáneas posteriores a la presentación de los estímulos.

El resultado del ANOVA $3 \times 2 \times (3 \times 3)$ mostró efectos significativos del factor Ensayos y de la interacción ENS \times ADAP. Ninguno de los otros factores e interacciones fueron significativos (ver Tabla 8.30). El análisis de la interacción ENS \times ADAP se presenta en la Figura 8.12 y en la Tabla 8.31 (análisis del efecto de los Ensayos en cada nivel de Adaptación) y en la Tabla 8.32 (análisis del efecto de la Adaptación en cada nivel de Ensayos).

Como se recoge en la Tabla 8.31, sólo el grupo con periodo de adaptación Largo mostró efectos significativos del factor Ensayos, con componentes de tendencia lineal y cuadrático significativos. Este grupo tuvo mayor número de fluctuaciones espontáneas después del primer ensayo que el grupo con periodo de adaptación Corto, disminuyendo significativamente su número de fluctuaciones espontáneas después del segundo y tercer ensayo (ver

Tabla 8.29a Medias y desviaciones típicas correspondientes al número de fluctuaciones espontáneas durante los 2 minutos anteriores a la presentación del primer estímulo en función de la predictibilidad y de la duración del período de adaptación.

		NULA		PARCIAL		TOTAL	
		LARGO	CORTO	LARGO	CORTO	LARGO	CORTO
FE 1	\bar{x}	0'95	1'65	1'55	0'65	2'45	2'35
	DT	1'28	1'67	1'88	1'27	2'15	2'17

Tabla 8.29b ANOVA 3x2 correspondiente al número de fluctuaciones espontáneas durante los 2 minutos anteriores a la presentación del primer estímulo.

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	19'60	2	9'80	3'11
ADAPTACION	0'15	1	0'15	0'05
PREDxADAP	6'40	2	3'20	1'01
ERROR ENTRE	170'25	54	3'15	

Tabla 8.30 ANCOVA 3x2x(3xs) correspondiente al número de fluctuaciones espontáneas posteriores a la presentación de los tres primeros ensayos.

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	22'03	2	11'02	1'47
ADAPTACION	0'45	1	0'45	0'06
PREDxADAP	38'63	2	19'32	2'57
ERROR ENTRE	405'30	54	7'51	
INTRA SUJETOS				
ENSAYOS	55'90	2	27'95	13'70***
ENSxPRED	10'67	4	2'67	1'31
ENSxADAP	13'90	2	6'95	3'41*
ENSxPREDxADAP	0'47	4	0'12	0'06
ERROR INTRA	220'40	102	2'04	

*** $p < .001$

* $p < .05$

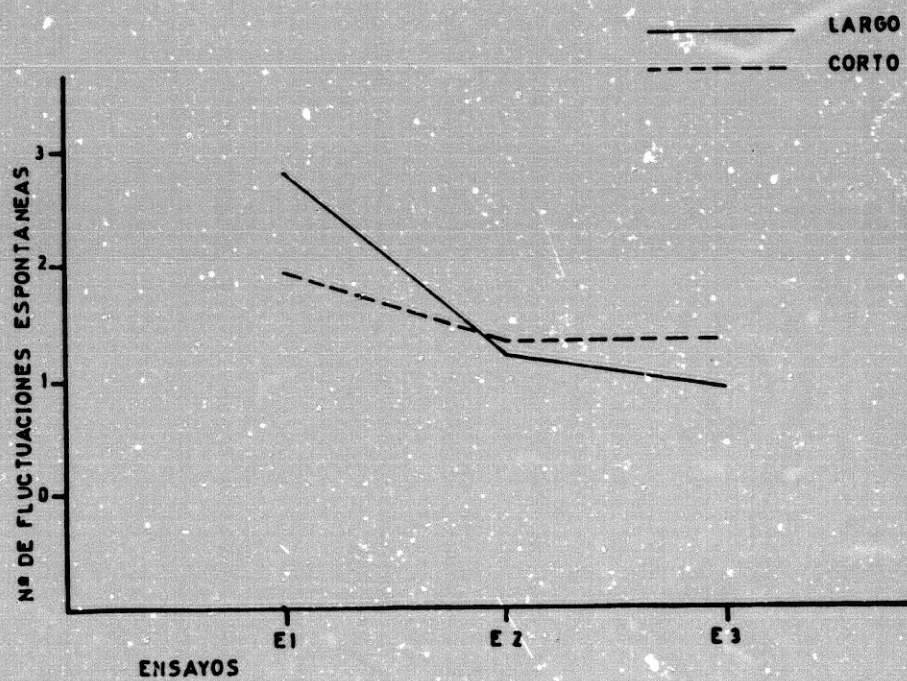


Figura 8.12

Número de fluctuaciones espontáneas a los tres ensayos del estímulo auditivo en función del período de adaptación.

Tabla 8.31 Análisis de la interacción ENS×ADAP correspondiente al ANOVA de las fluctuaciones espontáneas posteriores a la presentación de los tres primeros ensayos. Efecto del factor ENS en cada nivel del factor ADAP (Tabla de valores F).

ADAPTACION	ENSAYOS	TENDENCIA LINEAL	TENDENCIA CUADRATICA
LARGO	14'03***	18'19***	5'69*
CORTO	2'04	----	----

Tabla 8.32 Análisis de la interacción ENS×ADAP correspondiente al ANOVA de las fluctuaciones espontáneas posteriores a la presentación de los tres primeros ensayos. Efecto del factor ADAP en cada nivel del factor ENS (Tabla de valores F).

ENSAYOS	ADAPTACION
ENS 1	1'75
ENS 2	0'09
ENS 3	1'03

*** p < .001

* p < .05

Figura 8.12). El grupo con periodo de adaptación Corto apenas mostró cambios en el número de fluctuaciones espontáneas después de los 3 ensayos.

El análisis del efecto de la Adaptación en cada nivel de Ensayos no mostró diferencias significativas entre los dos grupos de Adaptación en ninguno de los 3 ensayos (ver Tabla 8.32), lo que indica que es el cambio de dirección en el número de fluctuaciones espontáneas lo que explica la interacción ENS×ADAP, tal como puede verse en la Figura 8.12.

2.2.2 DESHABITUACION AL ESTIMULO AUDITIVO

2.2.2.1 AMPLITUD

El análisis del nivel tónico de la conductancia de la piel anterior al inicio del 4º estímulo no mostró diferencias significativas entre los grupos (ver Tablas 8.33a y 8.33b).

El resultado del análisis de varianza 3×2 de grupos independientes aplicado a los datos de amplitud del 4º estímulo no mostró ningún efecto significativo (ver Tablas 8.34 y 8.35). Esta ausencia de diferencias significativas entre los grupos de Predictibilidad y Adaptación debe interpretarse como consecuencia de la mayor deshabitación producida en los grupos de Predictibilidad Total y Parcial y en los grupos con periodo de adaptación Corto, puesto que los grupos de Predictibilidad Total y Parcial mostraban una amplitud significativamente menor que el grupo de Predictibilidad Nula en los Ensayos 1, 2 y 3. Igualmente, los grupos de periodo de adaptación Corto mostraban una amplitud significativamente menor que los grupos de periodo de adaptación Largo en los Ensayos 1, 2 y 3.

En la Tabla 8.34 se recoge, además de la amplitud del Estímulo 4, la correspondiente a los estímulos 1º, 2º y 3º en función de la Predictibilidad y del periodo de Adaptación. Como puede comprobarse en la tabla, el

Tabla 8.33a Medias y desviaciones típicas correspondientes al nivel tónico de la conductancia de la piel al último ensayo en función de la predictibilidad y de la duración del periodo de adaptación.

		NULA		PARCIAL		TOTAL	
		LARGO	CORTO	LARGO	CORTO	LARGO	CORTO
NT 4	\bar{x}	5'88	6'35	7'16	5'99	5'12	5'41
	DT	2'79	2'81	2'97	2'52	2'12	2'87

Tabla 8.33b ANOVA 3x2 correspondiente al nivel tónico de la conductancia de la piel al último ensayo.

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	17'71	2	8'86	1'22
ADAPTACION	0'29	1	0'29	0'04
PREDxADAP	8'05	2	4'03	0'55
ERROR ENTRE	392'16	54	7'26	

Tabla 8.34 Medias y desviaciones típicas correspondientes a la amplitud de las respuestas de la conductancia de la piel a los 4 ensayos en función de la predictibilidad y de la duración del periodo de adaptación.

		PREDICTIBILIDAD			ADAPTACION	
		NULA	PARCIAL	TOTAL	LARGO	CORTO
AMPLITUD E1	\bar{x}	2'115	1'351	0'708	1'708	1'074
	DT	1'357	1'456	0'576	1'615	0'859
AMPLITUD E2	\bar{x}	1'368	0'378	0'396	0'811	0'617
	DT	0'976	0'284	0'425	0'954	0'555
AMPLITUD E3	\bar{x}	1'204	0'382	0'412	0'869	0'464
	DT	1'257	0'443	0'419	1'160	0'385
AMPLITUD E4	\bar{x}	1'219	1'059	1'499	1'207	1'311
	DT	0'652	0'943	1'517	1'043	1'159

Tabla 8.35 ANOVA 3x2 correspondiente a la amplitud de la respuesta de la conductancia de la piel al último ensayo.

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	1'902	2	0'991	0'78
ADAPTACION	0'162	1	0'162	0'13
PREDxADAP	0'329	2	0'165	0'13
ERROR ENTRE	68'205	54	1'263	

efecto disminuido de la reactividad en la condición de Predictibilidad Total y en la condición de período de adaptación Corto durante los ensayos 1, 2 y 3 se invierte en el ensayo 4.

2.2.2.2 FLUCTUACIONES ESPONTANEAS

El análisis de las fluctuaciones espontáneas durante los 2 minutos inmediatamente anteriores a la presentación del 4º estímulo no mostró diferencias significativas entre los grupos (ver Tablas 8.36a y 8.36b) por lo que se aplicó un análisis de varianza a los datos de las fluctuaciones espontáneas posteriores a la presentación del 4º estímulo.

Los resultados del análisis de varianza 3x2 de grupos independientes aplicado al número de fluctuaciones espontáneas correspondientes al 4º estímulo mostró únicamente un efecto significativo del factor Predictibilidad (PRED) (ver Tabla 8.37). El análisis de este efecto indica que el grupo de Predictibilidad Total es el que mayor número de fluctuaciones manifiesta ($M = 2'90$, $DT = 2.95$), seguido del grupo de Predictibilidad Parcial ($M = 1'40$, $DT = 2'11$) y del grupo de Predictibilidad Nula ($M = 0'75$, $DT = 1'02$). Los resultados de la prueba de Newman-Keuls (Tabla 8.38) indican que el grupo de Predictibilidad Total es el que se diferencia significativamente de los grupos de Predictibilidad Parcial y Nula.

2.2.3 REACTIVIDAD Y HABITUACION A LA SENAL VISUAL

El análisis de la amplitud de la respuesta a la señal visual se realizó mediante un ANOVA 2x2x(3xs) de grupos independientes los dos primeros factores (Predictibilidad con dos niveles: Parcial y Total, y Adaptación con otros dos niveles: Largo y Corto) y el tercer factor de medidas repetidas (Ensayos con tres niveles). Se utilizó un análisis de

Tabla 8.36a Medias y desviaciones típicas correspondientes al número de fluctuaciones espontáneas durante los 2 minutos anteriores a la presentación del último ensayo en función de la predictibilidad y de la duración del período de adaptación.

		NULA		PARCIAL		TOTAL	
		LARGO	CORTO	LARGO	CORTO	LARGO	CORTO
FE 4	\bar{x}	0'50	1'15	1'60	0'80	0'30	1'45
	DT	0'58	1'96	1'54	1'86	0'54	1'94

Tabla 8.36b ANOVA 3x2 correspondiente al número de fluctuaciones espontáneas durante los 2 minutos anteriores a la presentación del último ensayo.

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	1'658	2	0'829	0'35
ADAPTACION	1'667	1	1'667	0'71
PREDxADAP	10'258	2	5'129	2'91
ERROR ENTRE	126'350	54	2'340	

Tabla 8.37 ANOVA 3x2 correspondiente al número de fluctuaciones espontáneas posteriores a la presentación del último ensayo.

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	48'63	2	24'32	5'00*
ADAPTACION	0'42	1	0'42	0'09
PREDxADAP	7'23	2	3'62	0'74
ERROR ENTRE	262'70	54	4'87	

* $p < .05$

Tabla 8.38 Prueba de Newman-Keuls para las comparaciones múltiples del efecto significativo del factor PREDICTIBILIDAD de la Tabla 8.37.

	PARCIAL	TOTAL	R	CR
NULA	13'00	43'00*	3	33'5379
PARCIAL		30'00*	2	27'9153

varianza en lugar de covarianza porque el análisis previo de los niveles tónicos no había mostrado ningún efecto significativo (ver Tabla 8.26b, página 341).

En la Tabla 8.39 se presentan las amplitudes de la respuesta a la señal visual durante el primer intervalo (segundos 1-5) en los Ensayos 1, 2 y 3. Como puede verse, en el primer ensayo los grupos de Predictibilidad Total muestran una tendencia a dar una amplitud mayor que los grupos de Predictibilidad Parcial. Por otra parte, los grupos de período de adaptación Largo tienden a mostrar mayores amplitudes que los grupos de período de adaptación Corto.

Sin embargo, los resultados del análisis de varianza $2 \times 2 \times (3 \times s)$ sólo muestran un efecto significativo del factor Ensayos (ver Tabla 8.40), ninguno de los restantes factores e interacciones fueron significativos. Por tanto, los grupos no difieren significativamente en función de la Predictibilidad ni del período de Adaptación. El efecto significativo del factor Ensayos indica una disminución de la amplitud en el tercer ensayo ($M_{E3} = 0'273$, $DT = 0'271$) en todos los grupos con respecto al Ensayo 1 ($M_{E1} = 0'461$, $DT = 0'413$) y con respecto al Ensayo 2 ($M_{E2} = 0'487$, $DT = 0'6260$).

En la Tabla 8.41 se presentan las amplitudes de la señal visual durante el segundo intervalo (segundos 5-11) en los Ensayos 1, 2 y 3. Se observa una tendencia a incrementar la amplitud de la respuesta a lo largo de los ensayos y a que las amplitudes sean mayores en los grupos de Predictibilidad Total. Sin embargo, los resultados del análisis de varianza $2 \times 2 \times (3 \times s)$ aplicado a estos datos no mostraron efectos significativos de ninguno de los factores ni de sus interacciones (ver Tabla 8.42).

Tabla 8.39 Medias y desviaciones típicas correspondientes a la amplitud de la respuesta de la conductancia de la piel a las señales visuales durante el primer intervalo (segs 1-5), en función de la predictibilidad y de la duración del período de adaptación.

		PREDICTIBILIDAD		ADAPTACION	
		PARCIAL	TOTAL	LARGO	CORTO
AMPLITUD E1	\bar{x}	0'377	0'545	0'603	0'319
	DT	0'436	0'482	0'546	0'311
AMPLITUD E2	\bar{x}	0'520	0'453	0'637	0'337
	DT	0'877	0'470	0'892	0'385
AMPLITUD E3	\bar{x}	0'285	0'261	0'324	0'221
	DT	0'365	0'212	0'363	0'203

Tabla 8.40 ANOVA 2x2x(3xs) correspondiente a la amplitud de la respuesta de la conductancia de la piel a las señales visuales durante el primer intervalo (segs 1-5).

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	0'020	1	0'020	0'04
ADAPTACION	1'575	1	1'575	3'56
PREDxADAP	0'313	1	0'313	0'71
ERROR ENTRE	15'949	36	0'443	
INTRA SUJETOS				
ENSAYOS	1'091	2	0'546	3'24*
ENSxPRED	0'312	2	0'156	0'93
ENSxADAP	0'240	2	0'120	0'71
ENSxPREDxADAP	0'013	2	0'006	0'04
ERROR INTRA	12'115	72	0'168	

* p < .05

Tabla 8.41 Medias y desviaciones típicas correspondientes a la amplitud de la respuesta de la conductancia de la piel a las señales visuales durante el segundo intervalo (segs 5-11), en función de la predictibilidad y de la duración del período de adaptación.

		PREDICTIBILIDAD		ADAPTACION	
		PARCIAL	TOTAL	LARGO	CORTO
AMPLITUD E1	\bar{x}	0'006	0'020	0'006	0'020
	DT	0'025	0'068	0'028	0'067
AMPLITUD E2	\bar{x}	0'024	0'043	0'040	0'027
	DT	0'047	0'128	0'121	0'064
AMPLITUD E3	\bar{x}	0'028	0'059	0'015	0'072
	DT	0'055	0'226	0'046	0'226

Tabla 8.42 ANOVA 2x2x(3xs) correspondiente a la amplitud de la respuesta de la conductancia de la piel a las señales visuales durante el segundo intervalo (segs 5-11).

FUENTE VARIACION	SUMA DE CUADRADOS	GRADOS DE LIBERTAD	MEDIA DE CUADRADOS	F
ENTRE GRUPOS				
PREDICTIBILIDAD	0'013	1	0'013	0'95
ADAPTACION	0'011	1	0'011	0'80
PREDxADAP	0'008	1	0'008	0'59
ERROR ENTRE	0'506	36	0'014	
INTRA SUJETOS				
ENSAYOS	0'019	2	0'010	0'77
ENSxPRED	0'001	2	0'001	0'05
ENSxADAP	0'025	2	0'012	0'98
ENSxPREDxADAP	0'030	2	0'015	1'19
ERROR INTRA	0'906	72	0'013	

2.3 MEDIDAS SUBJETIVAS

2.3.1 ESCALA DE ACTIVACION-DESACTIVACION

En la Tabla 8.43 se presentan las puntuaciones medias y desviaciones típicas de los 4 factores de la escala de Thayer: Activación General, Activación Alta, Desactivación General y Desactivación-Sueño. En general, se observa una tendencia en el grupo de Predictibilidad Nula frente a los grupos de Predictibilidad Parcial y Total a tener menor puntuación en las escalas de Activación y mayor puntuación en las escalas de Desactivación.

El análisis de varianza 3x2 de grupos independientes aplicado a cada una de las escalas no mostró efectos significativos de ninguno de los factores ni de su interacción (ver Tabla 8.44), lo que indica que los grupos no diferían significativamente en la evaluación subjetiva de su grado de activación durante el periodo de adaptación previo a la presentación de los estímulos.

2.3.2 CUESTIONARIO DE REACTIVIDAD SUBJETIVA

2.3.2.1 AL PRIMER ESTIMULO

En la Tabla 8.45 se presentan las medias y desviaciones típicas de las 8 reacciones emocionales así como las evaluaciones de la intensidad y desagradabilidad del primer estímulo auditivo. En la Tabla 8.46 se presentan los resultados del análisis de varianza 3x2 de grupos independientes aplicado a cada una de estas escalas. Como puede observarse, aparecen efectos significativos del factor Predictibilidad en: Sorprendido, Asustado, Sobresaltado, Nervioso y Desagradabilidad. No se observan efectos significativos del factor Adaptación ni de la interacción PREDxADAP en ninguna de las escalas.

Tabla 8.43 Medias y desviaciones típicas de las puntuaciones en los 4 factores de la Escala Activación-Desactivación de Thayer en función de la predictibilidad y de la duración del periodo de adaptación .

		PREDICTIBILIDAD			ADAPTACION	
		NULA	PARCIAL	TOTAL	LARGO	CORTO
ACTIVACION GENERAL	\bar{x}	0'300	0'650	1'000	0'667	0'633
	DT	0'733	0'933	1'214	0'959	1'066
ACTIVACION ALTA	\bar{x}	0'850	1'100	1'050	1'200	0'800
	DT	0'998	1'021	1'234	1'215	0'887
DESACTIVACION GENERAL	\bar{x}	2'450	1'950	1'650	2'467	1'567
	DT	2'417	2'481	2'059	2'460	2'096
DESACTIVACION SUENO	\bar{x}	0'600	0'550	0'350	0'667	0'333
	DT	1'046	0'887	0'813	1'028	0'758

Tabla 8.44 ANOVAS 3x2 correspondientes a las puntuaciones en los 4 factores de la Escala Activación-Desactivación de Thayer (Tabla de valores F).

	PREDICTIBILIDAD	ADAPTACION	PREDxADAP
ACTIVACION GENERAL	2'47	0'02	0'62
ACTIVACION ALTA	0'30	2'02	0'38
DESACTIVACION GENERAL	0'60	2'24	0'26
DESACTIVACION SUENO	0'41	1'95	0'25

Tabla 8.45 Medias y desviaciones típicas correspondientes a las evaluaciones del cuestionario de reactividad subjetiva al primer estímulo auditivo en función de la predictibilidad y de la duración del periodo de adaptación.

		PREDICTIBILIDAD			ADAPTACION	
		NULA	PARCIAL	TOTAL	LARGO	CORTO
SORPRENDIDO	\bar{x}	81'65	86'20	68'85	82'70	75'10
	DT	23'59	18'41	25'38	18'26	27'52
ENOJADO	\bar{x}	26'65	18'30	8'20	17'27	18'17
	DT	33'43	30'28	19'08	28'85	29'26
ASUSTADO	\bar{x}	45'10	42'25	19'50	36'23	35'00
	DT	35'48	37'19	23'32	29'91	38'25
TRISTE	\bar{x}	4'70	1'65	0'75	3'23	1'50
	DT	11'60	3'23	2'45	9'40	3'87
SOBRESALTADO	\bar{x}	80'30	82'95	64'50	82'50	74'80
	DT	20'73	24'85	26'45	19'15	31'07
NERVIOSO	\bar{x}	56'25	61'75	30'20	51'17	47'63
	DT	27'57	28'02	25'31	27'97	32'18
DEPRIMIDO	\bar{x}	4'45	3'15	1'75	2'33	3'90
	DT	7'49	6'10	5'91	5'98	7'03
ALEGRE	\bar{x}	24'55	40'90	24'00	32'57	27'07
	DT	27'97	28'89	25'99	31'38	25'07
INTENSIDAD	\bar{x}	79'80	77'95	70'25	79'00	73'00
	DT	24'22	20'68	18'39	20'65	21'82
DESAGRADABILIDAD	\bar{x}	82'00	79'30	63'50	77'40	72'47
	DT	23'75	21'57	25'14	22'94	26'22

Tabla 8.46 ANOVAS 3x2 correspondientes a las evaluaciones del cuestionario de reactividad subjetiva al primer estímulo auditivo (Tabla de valores F).

	PREDICTIBILIDAD	ADAPTACION	PREDxADAP
SORPRENDIDO	3'10*	1'65	0'01
ENJOJADO	2'05	0'01	0'31
ASUSTADO	3'60*	0'02	0'67
TRISTE	1'66	0'87	0'30
SOBRESALTADO	5'47**	1'54	0'98
NERVIOSO	7'45**	0'25	0'13
DEPRIMIDO	0'85	0'86	0'89
ALEGRE	2'55	0'63	2'94
INTENSIDAD	1'13	1'19	0'79
DESAGRADABILIDAD	3'70*	0'68	1'93

** p < .01

* p < .05

Tabla 8.47 Pruebas de Newman-Keuls para las comparaciones múltiples de los efectos significativos del factor PREDICTIBILIDAD de la Tabla 8.46.

SORPRENDIDO

	NULA	PARCIAL	R	CR
TOTAL	256'00	347'00	3	347'4371
NULA		90'99	2	289'1903

ASUSTADO

	PARCIAL	NULA	R	CR
TOTAL	455'00	512'00*	3	502'7085
PARCIAL		56'99	2	418'4308

SOBRESALTADO

	PARCIAL	NULA	R	CR
TOTAL	368'99*	480'00*	3	365'3421
PARCIAL		111'00	2	304'0935

(Cont. ...)

Tabla 8.47 Continuación.

NERVIOSO

	NULA	PARCIAL	R	CR
TOTAL	521'00*	631'00*	3	419'7435
NULA		110'00	2	349'3747

DESAGRADABILIDAD

	PARCIAL	NULA	R	CR
TOTAL	316'00	370'00*	3	353'0838
PARCIAL		53'99	2	293'8904

Tabla 8.48 Medias y desviaciones típicas correspondientes a las evaluaciones del cuestionario de reactividad subjetiva al último estímulo auditivo en función de la predictibilidad y de la duración del periodo de adaptación.

		PREDICTIBILIDAD			ADAPTACION	
		NULA	PARCIAL	TOTAL	LARGO	CORTO
SORPRENIDO	\bar{x}	40'75	65'95	95'00	64'20	63'60
	DT	32'07	27'54	14'51	31'75	31'31
ENOJADO	\bar{x}	23'60	10'60	15'70	16'37	18'90
	DT	30'93	25'40	29'45	29'43	28'04
ASUSTADO	\bar{x}	19'15	34'50	27'25	23'33	30'60
	DT	25'85	34'41	34'32	29'19	34'45
TRISTE	\bar{x}	3'00	3'40	2'25	1'73	4'03
	DT	7'82	11'24	5'25	4'41	10'92
SOBRESALTADO	\bar{x}	54'10	58'75	71'00	65'83	56'73
	DT	25'19	30'56	28'50	26'56	30'28
NERVIOSO	\bar{x}	31'35	42'55	34'45	34'70	37'53
	DT	22'85	30'86	33'17	25'07	33'17
DEPRIMIDO	\bar{x}	4'00	3'40	1'00	1'07	4'53
	DT	8'52	8'43	3'48	3'32	9'40
ALEGRE	\bar{x}	23'65	25'75	23'10	21'50	26'83
	DT	25'62	19'21	27'36	22'64	25'26
INTENSIDAD	\bar{x}	71'10	68'25	71'75	69'00	71'73
	DT	16'92	19'35	21'96	18'12	10'53
DESAGRADABILIDAD	\bar{x}	67'80	70'40	69'70	69'13	69'47
	DT	28'60	28'24	27'59	27'48	28'36

Tabla 8.49 ANOVAS 3x2 correspondientes a las evaluaciones del cuestionario de reactividad subjetiva al último estímulo (Tabla de valores F).

	PREDICTIBILIDAD	ADAPTACION	PREDxADAP
SORPRENDIDO	14'04***	0'01	0'05
ENOJADO	0'65	0'11	0'37
ASUSTADO	1'13	0'76	0'19
TRISTE	0'09	1'09	0'60
SOBRESALTADO	1'91	1'56	0'57
NERVIOSO	0'75	0'14	0'49
DEPRIMIDO	1'07	3'81	2'37
ALEGRE	0'07	0'73	1'36
INTENSIDAD	0'18	0'30	1'83
DESAGRADABILIDAD	0'05	0'00	1'94

*** p < .001

Tabla 8.50 Prueba de Newman-Keuls para las comparaciones multiples del efecto significativo del factor PREDICTIBILIDAD de la Tabla 8.49.

SORPRENDIDO

	PARCIAL	TOTAL	R	CR
NULA	503'99*	885'00*	3	402'7624
PARCIAL		381'00*	2	335'2405

Los resultados de la prueba de Newman-Keuls (Tabla 8.47) indican que el grupo de Predictibilidad Total difería siempre de los grupos de Predictibilidad Nula o Parcial. Este grupo se autoevaluaba menos "Sorprendido", menos "Asustado", menos "Sobresaltado" y menos "Nervioso" que los otros dos grupos. Además, evaluaba el primer estímulo auditivo como menos "Desagradable", aunque no hubo diferencias entre los grupos al evaluar la intensidad del mismo.

2.3.2.2 AL ÚLTIMO ESTÍMULO

En la tabla 8.48 se presentan las medias y desviaciones típicas de las 8 reacciones emocionales así como las evaluaciones de la Intensidad y Desagradabilidad del último estímulo auditivo. En la Tabla 8.49 se presentan los resultados del análisis de varianza 3x2 aplicado a cada una de estas escalas. Como puede comprobarse, aparece un único efecto significativo del factor Predictibilidad en la escala de "Sorprendido". No se observan efectos significativos del factor Adaptación ni de la interacción PREDxADAP en ninguna de las escalas.

Los resultados de la prueba de Newman-Keuls (Tabla 8.50) indican que el grupo de Predictibilidad Total se autoevalúa significativamente más "Sorprendido" que los grupos de Predictibilidad Nula y Parcial. Así mismo, el grupo de Predictibilidad Parcial se autoevalúa como más "Sorprendido" que el grupo de Predictibilidad Nula.

3. RESUMEN-DISCUSSION

Los resultados de la tasa cardíaca indican claramente una ausencia de efectos significativos de las dos variables manipuladas (Predictibilidad y Período de Adaptación) en los niveles tónicos anteriores a la presentación de los estímulos.

Así mismo, se observa una ausencia total de efectos significativos del factor Periodo de Adaptación en la evocación, habituación y deshabituación de la respuesta cardíaca de defensa. En contra de lo esperado, el Periodo de Adaptación más largo no afecta diferencialmente a la respuesta cardíaca de defensa, ni en su evocación, ni en su habituación, ni en su deshabituación.

Sin embargo, sí se ha encontrado un efecto altamente significativo del factor Predictibilidad en la evocación y habituación de la respuesta. La manipulación de la información dada a los sujetos sobre el estímulo evocador de la respuesta cardíaca de defensa tiene importantes efectos en la evocación de la misma. Los efectos se manifiestan en la modificación de determinados componentes de la respuesta y no en una disminución general de la misma, en contra de lo que se había postulado.

En el grupo de Predictibilidad Total desaparece completamente la 1ª deceleración y la 2ª aceleración se adelanta temporalmente juntándose con la 1ª aceleración. En el grupo de Predictibilidad Parcial se observa el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa pero con el primer componente decelerativo sin llegar a sobrepasar el nivel de línea de base y los restantes componentes ligeramente disminuidos. El grupo de Predictibilidad Nula, que constituye el grupo control, manifiesta el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa con sus cuatro componentes, acelerativos y decelerativos.

En consecuencia, la información sobre la contingencia del estímulo (señalizada por un estímulo visual) y sobre su naturaleza tiene un importante efecto sobre la respuesta cardíaca de defensa adelantando la 2ª aceleración y haciendo desaparecer la 1ª deceleración. Por su parte, la simple presentación de una señal visual sin información sobre la contingencia ni la naturaleza del estímulo tiene igualmente un efecto sobre la respuesta cardíaca de defensa modificando el primer componente decelerativo. Finalmente, la ausencia de información y la ausencia de señal visual provoca el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa.

En cuanto a la habituación de la respuesta, los resultados indican claramente, en contra de lo esperado, que el grupo de Predictibilidad Total es el que menor habituación manifiesta, si bien con respecto al nuevo patrón de respuesta. Los grupos de Predictibilidad Parcial y Nula manifiestan la rápida tendencia a la habituación típica de la respuesta cardíaca de defensa ante estimulación auditiva.

Los resultados con respecto a la deshabituación indican la no existencia de diferencias entre los tres grupos de Predictibilidad. Sin embargo, el hecho de que se observe en el último estímulo un efecto de las Medianas (forma de la respuesta) con el componente de tendencia cúbico altamente significativo pone de manifiesto que en los tres grupos reaparecen los cuatro componentes típicos de la respuesta cardíaca de defensa, aunque el 2º componente acelerativo esté disminuido. Por tanto, en cierto sentido se confirma la predicción sobre la mayor deshabituación esperada en el grupo de Predictibilidad Total, si se entiende por deshabituación la recuperación del patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa, ya que se trata del grupo cuyo patrón de respuesta estaba inicialmente más modificado.

Los resultados del análisis de los cambios en tasa cardíaca durante la señal visual pusieron de manifiesto una clara diferenciación entre el grupo de Predictibilidad Total y el grupo de Predictibilidad Parcial, grupos que diferían en el significado de la señal visual. En el grupo de Predictibilidad Total la señal visual proporcionaba información precisa sobre el momento de aparición del estímulo auditivo y sobre su naturaleza. En el grupo de Predictibilidad Parcial, sin embargo, la luz no tenía inicialmente ningún valor de señal con respecto al estímulo auditivo.

El análisis de los cambios en tasa cardíaca durante este período mostró un patrón de respuesta significativo únicamente en el grupo de Predictibilidad Total, caracterizado por una aceleración inicial seguida de una deceleración. Este patrón de respuesta se mantiene en las 3 presentaciones de la señal visual. El grupo de Predictibilidad Parcial no mostró ningún patrón significativo, aunque se observa en el tercer ensayo una tendencia a emitir el mismo patrón que el grupo de Predictibilidad Total,

lo que indicaría que la luz ha adquirido el valor de señal como consecuencia de su asociación con el estímulo auditivo (efecto de condicionamiento).

Los resultados del grupo de Predictibilidad Total, cuando se consideran conjuntamente los cambios en tasa cardíaca a la señal visual y al estímulo auditivo (ver Figura 8.13), parecen sugerir que el patrón modificado al estímulo auditivo se complementa con la respuesta a la señal visual para recuperar los cuatro componentes típicos de la respuesta cardíaca de defensa. Aunque la sugerencia es, sin duda, especulativa, se podría apuntar que la 1ª aceleración y la 1ª deceleración del patrón típico se adelantan a la aparición del sonido precisamente como consecuencia de la información proporcionada por la señal visual. En consecuencia, los dos primeros componentes del patrón típico de la respuesta podrían tener una significación comportamental diferente a la de los dos últimos componentes. Dado el carácter informacional de la señal visual se podría postular, además, que la significación comportamental de los dos primeros componentes es fundamentalmente de tipo cognitivo.

La significación cognitiva de la 1ª deceleración del patrón de la respuesta cardíaca de defensa parece estar también apoyada por los resultados encontrados en el grupo de Predictibilidad Parcial. En este grupo la 1ª deceleración cardíaca queda claramente disminuida sin llegar a sobrepasar el nivel de línea de base y, por tanto, sin aparecer en sentido estricto. Este efecto está provocado por la presentación de la señal visual justo antes del estímulo auditivo. Sin embargo, en este grupo la señal visual no tiene ningún valor informativo, por lo que el único proceso psicológico provocado por la señal tiene que ser de carácter perceptivo o atencional. Por consiguiente, se podría postular que de los dos componentes cuya significación se supone cognitiva, el 2º de ellos (1ª deceleración) tiene además un carácter perceptivo-atencional.

Por otra parte, los resultados del grupo de Predictibilidad Parcial podrían ayudar a explicar las discrepancias en cuanto a la forma de la respuesta cardíaca de defensa encontradas en la literatura. La no descripción del componente decelerativo entre las dos aceleraciones podría deberse al hecho de haberse estudiado la reactividad al estímulo auditivo

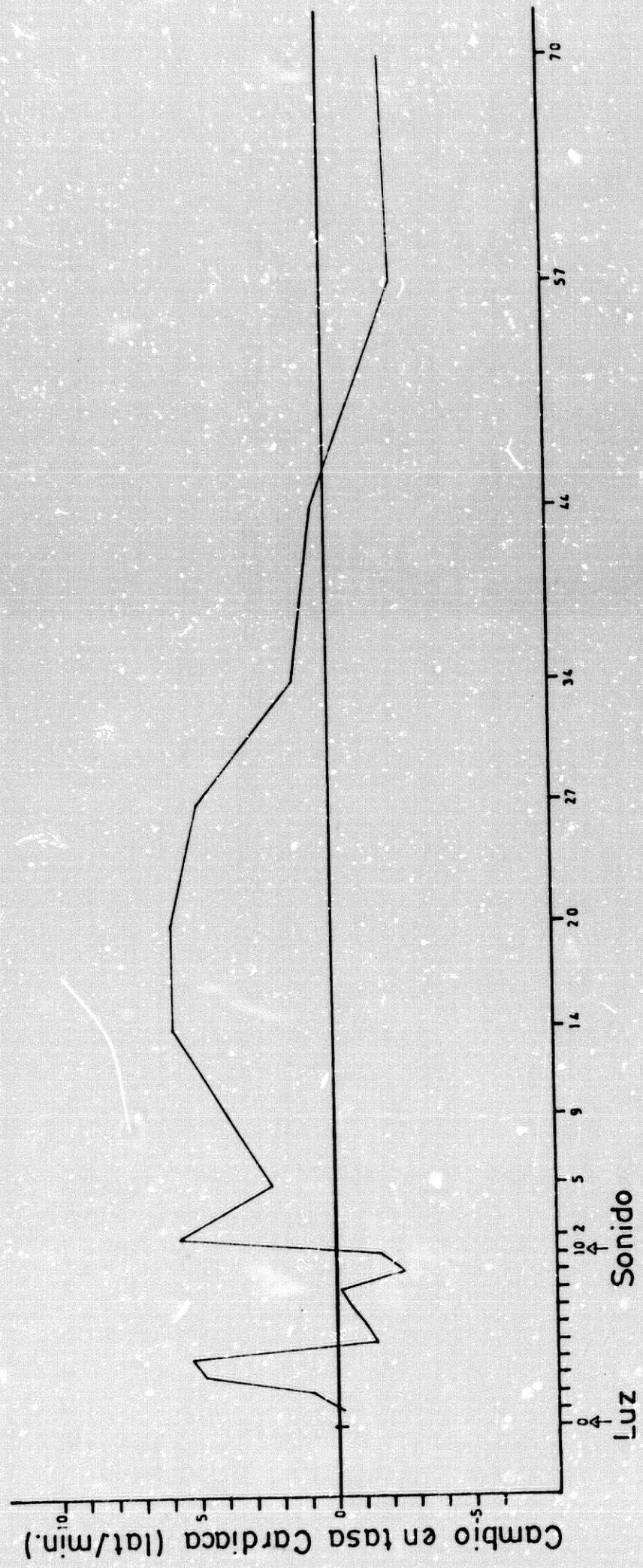


Figura 8.13

Respuesta cardiaca a la primera señal visual y al primer estímulo auditivo en el grupo de Predic-
tibilidad Total.

intenso en el contexto de tareas de condicionamiento y/o habituación en las que se utilizaban señales visuales de poca intensidad que precedían al estímulo auditivo (Vila y Beech, 1978; Eves y Gruzelier, 1984, 1985).

Aunque los datos apuntan hacia la significación cognitiva de la 1ª aceleración, debido a su adelantamiento a la señal visual, es posible que en este primer componente también intervengan otros procesos no directamente cognitivos. Los datos del grupo de Predictibilidad Total ponen de manifiesto la existencia de un pico acelerativo inmediatamente después de haberse presentado el estímulo auditivo intenso que no parece confundirse con el 2º componente acelerativo adelantado. Una interpretación de este pico acelerativo puede hacerse con referencia a la aceleración cardíaca descrita por Gelsema, Hollander, Karemaker y Bouman (1985) asociada a contracciones musculares breves. La predictibilidad puede afectar al adelantamiento de aquella parte de la 1ª aceleración cardíaca cuya significación se supone cognitiva pero la presentación del estímulo auditivo puede continuar provocando una contracción muscular involuntaria responsable del pico acelerativo mencionado anteriormente y que podría constituir también parte del primer componente acelerativo de la respuesta cardíaca de defensa.

En cuanto a la resistencia eléctrica de la piel, los resultados de la amplitud de la respuesta electrodermal mostraron efectos significativos de la Predictibilidad y del Periodo de Adaptación de acuerdo con las predicciones postuladas. El grupo de Predictibilidad Total tuvo una menor amplitud de la respuesta electrodermal seguido del grupo de Predictibilidad Parcial y del grupo de Predictibilidad Nula. Por su parte, los grupos con Periodo de Adaptación Largo mostraron una mayor amplitud de la respuesta electrodermal en comparación con los grupos de Periodo de Adaptación Corto. Estos efectos se mantuvieron a lo largo de los tres ensayos, observándose simultáneamente un efecto general de habituación al disminuir progresivamente la amplitud de la respuesta. Por lo que respecta a la deshabituación, se vuelven a confirmar las predicciones postuladas en el sentido de que tanto los grupos de Predictibilidad Total como los grupos de Periodo de Adaptación Corto -que habían manifestado previamente menor reactividad- mostraron, sin embargo, mayor reactividad ante el estímulo de deshabituación.

Este efecto se manifiesta por la desaparición de las diferencias significativas entre los grupos en el 4º estímulo.

Los resultados de las fluctuaciones espontáneas posteriores a los estímulos, aunque diferentes a los de la amplitud de la respuesta electrodermal, indican la presencia de efectos significativos del Período de Adaptación y de la Predictibilidad de acuerdo con las predicciones postuladas: menor reactividad electrodermal al primer estímulo en los grupos de Período de Adaptación Corto y mayor deshabitación en el grupo de Predictibilidad Total.

En cuanto a las respuestas electrodermales a la señal visual no se encontraron diferencias significativas entre los grupos ni en la respuesta al primer intervalo (segundos 1-5) ni en la respuesta al 2º intervalo (segundos 5-11). Esta ausencia de diferencias significativas ante la señal visual no puede explicarse por la no diferenciación de la respuesta electrodermal entre procesos psicológicos distintos (orientación hacia un estímulo visual novedoso y expectativas del estímulo auditivo) presentes diferencialmente en los grupos de Predictibilidad Parcial y Total (mayor novedad en el grupo de Predictibilidad Parcial y mayor expectativa en el grupo de Predictibilidad Total). Aunque la amplitud de la respuesta electrodermal no diferencia tales procesos psicológicos, su diferenciación sí es posible en función de los intervalos en los que aparece la respuesta: la respuesta de orientación correspondería al primer intervalo y la respuesta de expectativa al segundo intervalo (Stern, 1972; Ohman, 1971; 1972).

En cuanto a las variables dependientes medidas a través de los cuestionarios, (cuestionario de activación-desactivación de Thayer y cuestionario de reactividad subjetiva al sonido) los resultados de los análisis no mostraron diferencias significativas entre los grupos en la evaluación subjetiva del grado de activación durante el período de adaptación previo a la presentación de los estímulos (cuestionario de Thayer). Este resultado es coherente con la ausencia de diferencias significativas encontradas en todos los índices fisiológicos de activación durante el mismo período (niveles tónicos).

Por su parte, los resultados del cuestionario de reactividad subjetiva no mostraron diferencias significativas entre los grupos en la evaluación de la intensidad de los estímulos primero y último. Sin embargo, sí aparecieron diferencias significativas entre los grupos de Predictibilidad en las evaluaciones de desagradabilidad, sorpresa, susto, sobresalto y nerviosismo al primer estímulo. De acuerdo con las predicciones, el grupo de Predictibilidad Total evaluó el estímulo como menos desagradable y se sintió subjetivamente menos sorprendido, asustado, sobresaltado y nervioso que los otros dos grupos. Las evaluaciones de reactividad subjetiva al último estímulo mostraron diferencias significativas entre los grupos de Predictibilidad únicamente en la escala de "sorpresa". El grupo de Predictibilidad Total se sintió subjetivamente más sorprendido que los otros dos grupos, confirmando la predicción de mayor deshabitación postulada para este grupo. Finalmente, el cuestionario de reactividad subjetiva no detectó efectos significativos del periodo de adaptación en ninguna de las escalas.

En conjunto los resultados de este estudio muestran que la tasa cardíaca, la actividad electrodermal y las escalas de autoevaluación reflejan efectos complementarios, no paralelos. La tasa cardíaca muestra un importante efecto de la Predictibilidad sobre la evocación del patrón de la respuesta cardíaca de defensa y su habituación. No se observan efectos significativos del Periodo de Adaptación. El efecto de la Predictibilidad se manifiesta, en contra de lo esperado, en la modificación diferencial de los componentes de la respuesta cardíaca de defensa y su menor habituación.

La resistencia eléctrica de la piel muestra efectos significativos de la Predictibilidad y del Periodo de Adaptación tanto en la evocación como en la deshabitación de la respuesta al sonido. Los grupos de Predictibilidad Total y de Periodo de Adaptación Corto manifiestan, en general, menor reactividad electrodermal y mayor deshabitación, tal como se había postulado.

Los resultados de las medidas de autoevaluación muestran efectos significativos únicamente de la Predictibilidad. Los grupos de Predictibilidad Total manifiestan menor desagrado, sorpresa, susto, sobresalto y

nerviosismo ante el primer estímulo auditivo y mayor sorpresa ante el último estímulo auditivo, tal como se había postulado.

El resultado más llamativo del estudio es el efecto diferencial de la Predictibilidad sobre la tasa cardíaca, por una parte, y la actividad electrodermal y subjetiva, por otra. Mientras la actividad electrodermal y las variables subjetivas sugieren un efecto adaptativo de la Predictibilidad frente a la No Predictibilidad del estímulo aversivo disminuyendo el impacto fisiológico y subjetivo del mismo, los datos de la tasa cardíaca parecen indicar, por el contrario, un efecto no adaptativo de la Predictibilidad al incrementar en general la reactividad cardíaca ante la señal visual y ante el estímulo auditivo. Este efecto aparentemente no adaptativo de la tasa cardíaca puede considerarse, sin embargo, como comportamentalmente adaptativo si se asume que los cambios cardíacos anticipatorios del estímulo aversivo, así como la modificación del patrón de la respuesta cardíaca de defensa observada en el grupo de Predictibilidad Total (adelantándose los dos últimos componentes) constituyen el mecanismo mediador del menor impacto subjetivo y de la menor reactividad electrodermal encontrada en este mismo grupo.

Finalmente, en cuarto a la significación comportamental de la respuesta cardíaca de defensa difícilmente se puede concluir que en su conjunto -o en alguno de sus componentes- refleje la novedad del estímulo, a pesar de que una de sus características sea su rápida habituación. Ninguna de las dos manipulaciones experimentales del presente estudio tendientes a modificar la novedad del estímulo -Predictibilidad y Periodo de Adaptación- tuvieron el efecto esperado sobre la respuesta cardíaca de defensa de acuerdo con todas las teorías de la habituación -menor reactividad y mayor habituación-. Aunque tal efecto sí se produjo en el caso de la actividad electrodermal y, en menor medida, de la reactividad subjetiva, confirmando la efectividad de la manipulación experimental, la reactividad cardíaca no sólo no disminuyó sino que mostró mayor resistencia a la habituación. Por otra parte, el importante efecto observado de la predictibilidad sobre el patrón de la respuesta cardíaca de defensa -modificando diferencialmente sus componentes- permite sugerir una interpretación comportamental diferente para cada uno de los componentes. La interpretación cognitiva de la primera

aceleración y primera deceleración es sugerida por su desaparición como consecuencia de la información proporcionada a través de las instrucciones y su adelantamiento a la señal visual anticipatoria. De estos dos componentes, la primera deceleración parece, además, estar relacionada con procesos perceptivo-atencionales al ser el único componente que desaparece en el grupo de Predictibilidad Parcial (simple presentación del estímulo visual sin valor de señal). La interpretación no cognitiva -posiblemente motivacional- de los dos últimos componentes es sugerida por el hecho de no desaparecer como consecuencia de la manipulación de la información. La manipulación cognitiva afectaría a su adelantamiento temporal haciendo que los dos últimos componentes se ajusten mejor a los posibles requerimientos de una acción adaptativa inmediata.

Una discusión más extensa de las implicaciones de los resultados de este experimento se elaborará más adelante en el capítulo dedicado a la discusión final.

CAPITULO IX

CUARTO ESTUDIO

CONSISTENCIA DEL PATRON CARDIACO DE DEFENSA
Y SU RELACION CON TAREAS ATENCIONALES DE
ACEPTACION-RECHAZO Y MOTIVACIONALES DE
ENFRENTAMIENTO ACTIVO-PASIVO

Los dos objetivos generales de este estudio fueron los siguientes:

- a) Examinar la consistencia a lo largo del tiempo del patrón cardíaco de defensa.
- b) Examinar las relaciones entre la consistencia del patrón cardíaco de defensa y las respuestas cardíacas dadas por los sujetos en tareas atencionales típicas del paradigma de aceptación-rechazo de Lacey y en tareas motivacionales típicas del paradigma de coping activo-pasivo de Obrist.

La consistencia del patrón a lo largo del tiempo se examinó tanto a nivel individual como a nivel de grupo. A nivel individual se correlacionó el patrón de respuesta de cada individuo consigo mismo a lo largo del tiempo dentro de dos subgrupos de personas que presentaban o no presentaban el patrón típico de la respuesta cardíaca de defensa. A nivel de grupo se correlacionó la puntuación de todos los individuos en los principales índices cuantitativos de la respuesta cardíaca de defensa (parámetro ψ y parámetros de amplitud y duración de los cuatro componentes de la respuesta).

Por lo que se refiere al segundo objetivo, los sujetos que habían demostrado un nivel aceptable de consistencia medido por el parámetro ψ fueron sometidos a las siguientes 4 tareas: tiempo de reacción simple (tarea atencional de aceptación), aritmética mental (tarea atencional de rechazo), tiempo de reacción con amenaza de calambre (tarea motivacional de coping activo) y prueba de inmersión de la mano en agua fría (tarea motivacional de coping pasivo).

1. METODO

1.1 SUJETOS

Se seleccionaron 16 sujetos, 8 hombres y 8 mujeres, de entre el grupo completo de sujetos que participaron en el PRIMER ESTUDIO, de edades comprendidas entre 19 y 23 años ($M = 20'19$; $DT = 1'21$). De estos 16 sujetos,

8 daban el patrón de respuesta (4 hombres y 4 mujeres) y los otros 8 no lo daban (4 hombres y 4 mujeres) de acuerdo con el criterio basado en el parámetro ψ .

Para cubrir el segundo objetivo del estudio y, por tanto, sólo para el análisis de las tareas, 5 de los 16 sujetos (2 que daban el patrón de respuesta y 3 que no lo daban) fueron sustituidos por otros 5 sujetos de idénticas características por no cumplir el criterio de consistencia.

1.2 DISEÑO

Los 16 sujetos formaban un diseño factorial 2×2 de grupos independientes, en el que el primer factor era el Patrón de Respuesta con dos niveles (Sí Respuesta, No Respuesta) y el segundo factor era el Sexo con otros dos niveles (Varones y Hembras).

Los 16 sujetos pasaron por dos sesiones adicionales a la sesión inicial (PRIMER ESTUDIO), la primera un año más tarde y la segunda una semana después de esta última. En cada una de las tres sesiones los sujetos pasaban por idéntica prueba de reactividad cardíaca.

Además, en la última sesión los 16 sujetos que cumplieron el criterio de consistencia en la segunda sesión pasaron por las 4 tareas mencionadas balanceándose dentro de cada grupo el orden de presentación de las tareas atencionales (que siempre se ejecutaban en primer lugar) y el orden de presentación de las tareas motivacionales (que siempre se ejecutaban en segundo lugar).

1.3 PRUEBA DE REACTIVIDAD

En la prueba de reactividad se presentaban 3 estímulos auditivos idénticos a los utilizados en los estudios anteriores: sonido distorsionado

de 109 dB de intensidad, 400 Hz de frecuencia, un tiempo de subida virtualmente instantáneo y 0'5 segundos de duración, administrado a través de auriculares. El intervalo entre-estímulos fué de 90, 80 y 25 segundos respectivamente. Antes de presentar el primer estímulo se daba un periodo de adaptación de 10 minutos sin estimulación.

1.4 TAREAS

1.4.1 TAREA DE ARITMETICA MENTAL

La tarea de aritmética mental que se pedía al sujeto consistía en sumar mentalmente los 2 dígitos de un número, añadir el resultado de la suma al número inicial, decir en voz alta el número resultante y repetir sucesivamente la misma operación con el nuevo número durante todo el periodo que duraba la prueba. Esta es una de las tareas típicas de rechazo de la estimulación ambiente utilizadas en la literatura, tal como se comentó en el Capítulo III.

La tarea se iniciaba con la proyección durante 4 segundos de una diapositiva conteniendo el número 12. A continuación se retiraba la diapositiva y se presentaba a través de auriculares una señal auditiva (tono de 70 dB de intensidad y 0'5 segundos de duración) para indicar al sujeto que debía iniciar las operaciones mentales. A los 60 segundos se presentaba de nuevo la señal auditiva para indicar la finalización de la tarea. Las instrucciones dadas a los sujetos pueden verse en el Apéndice A.4.1.

La secuencia total de esta tarea era la siguiente:

- . 2 minutos de período de adaptación inicial
- . Proyección de la diapositiva durante 4 segundos
- . Señal auditiva
- . Tarea de aritmética mental durante 1 minuto
- . Señal auditiva
- . 1 minuto de recuperación final

1.4.2 TAREA DE TIEMPO DE REACCION SIMPLE

En esta tarea se presentaba una "señal de aviso" de tipo visual, de color blanco y de 1 segundo de duración. Cinco segundos más tarde se presentaba una "señal imperativa" visual de color rojo a la que el sujeto tenía que responder a la mayor brevedad posible apretando una tecla telegráfica. La luz roja se apagaba en el momento de apretar la palanca. Esta es la tarea típica utilizada en los estudios sobre aceptación sensorial (ver Capítulo III).

La tarea constaba de 20 ensayos de tiempo de reacción y 3 ensayos de pega en los que se presentaba la "señal de aviso" sin la "señal imperativa". En estos ensayos de pega una señal auditiva (tono de 70 dB y 0'5 segundos de duración) presentada a través de auriculares 1 segundo más tarde del momento en que debía aparecer la "señal imperativa" indicaba al sujeto que no debía responder.

El intervalo entre ensayos oscilaba aleatoriamente entre 15 y 30 segundos. La tarea se iniciaba con 2 minutos de periodo de adaptación. Las instrucciones dadas a los sujetos pueden verse en el Apéndice A.4.2.

1.4.3 TAREA DE TIEMPO DE REACCION CON AMENAZA DE CALAMBRE

En esta tarea se presentaba una "señal de aviso" visual de color blanco de 1 segundo de duración y 8 segundos más tarde se presentaba una "señal imperativa" auditiva a través de auriculares (tono de 70 dB) a la que el sujeto tenía que responder levantando el dedo de una tecla telegráfica a la mayor brevedad posible. La señal auditiva dejaba de escucharse en el momento de levantar el dedo de la tecla. Dependiendo del tiempo de reacción del sujeto, 8 segundos después de haber aparecido la "señal imperativa" el sujeto podía recibir un calambre de 1.950 microamperios y 0'5 segundos de duración en la superficie dorsal de su antebrazo izquierdo, aproximadamente a

igual distancia del codo y de la muñeca. Esta tarea es similar a la utilizada por Obrist, Lawler, Howard, Smithson, Martin y Manning (1974b).

La tarea constaba de 15 ensayos distribuidos en 3 bloques de 5 ensayos cada uno. El intervalo entre la "señal imperativa" de un ensayo y la "señal de aviso" del siguiente ensayo oscilaba entre 45-50-60-70 y 75 segundos. La tarea se iniciaba con 2 minutos de periodo de adaptación. El criterio seguido para la administración de los calambres fué el que se describe a continuación. Inicialmente el tiempo de reacción del sujeto debía ser inferior a 200 milisegundos para evitar el calambre. En el primer bloque de ensayos el calambre nunca se presentaba en los dos primeros ensayos independientemente de que se cumpliera o no el criterio. A partir del tercer ensayo se aplicaba el calambre en el primer ensayo donde no se alcanzaba el criterio. Sólo se aplicaba un calambre por bloque de ensayos. Si en los 5 ensayos de un bloque se alcanzaba el criterio, el calambre se presentaba en el último ensayo del bloque independientemente del tiempo de reacción del sujeto. Si en ninguno de los 5 ensayos del primer bloque se alcanzaba el criterio, se seleccionaba un nuevo criterio para los dos siguientes bloques que correspondía a la mediana de los tiempos de reacción de los ensayos del primer bloque. En los bloques 2º y 3º se aplicaba el calambre con el nuevo criterio sin las restricciones de los dos primeros ensayos.

Todos los sujetos recibían por tanto 3 calambres, uno por cada bloque de ensayos, en función de su tiempo de reacción. Las instrucciones dadas a los sujetos pueden verse en el Apéndice A.4.3.

1.4.4 PRUEBA DE INMERSION DE LA MANO EN AGUA FRIA

En esta tarea el sujeto mantenía la mano derecha dentro de un recipiente con agua a 36 grados centígrados hasta el momento en que recibía una señal auditiva a través de auriculares (tono de 70 dB y 0'5 segundos de duración) que le indicaba que sacara la mano y la sumergiera en otro recipiente con agua entre 0 y 2 grados centígrados. El sujeto mantenía la

mano en este último recipiente durante 1 minuto, momento en el que de nuevo la señal auditiva le indicaba que sacara la mano y volviera a introducirla en el recipiente con agua a 36 grados centígrados. La utilización de este último recipiente se hizo para controlar el nivel de temperatura durante la línea de base inicial y final (Comunicación personal. Bayés, 1984). Por lo demás, la tarea es similar a las utilizadas en la literatura (ver Capítulo III).

La secuencia de la tarea fue la siguiente:

- . 2 minutos de periodo de adaptación con la mano sumergida en agua a 36 grados centígrados.
- . Señal auditiva
- . 1 minuto con la mano sumergida en agua a 0-2 grados centígrados.
- . Señal auditiva
- . 1 minuto de recuperación final con la mano sumergida en agua a 36 grados centígrados.

Las instrucciones dadas a los sujetos pueden verse en el Apéndice A.4.4.

1.5 APARATOS

a. Polígrafo Lafayett

Se utilizó para el registro de la tasa cardíaca y del pulso sanguíneo mediante los amplificadores LA-76403 y LA-76405 descritos en el Apartado 2.1.5 (a) del Primer Estudio (página 137). La señal fue proporcionada en ambos casos por el mismo pletismógrafo fotoeléctrico utilizado en los estudios anteriores. El registro simultáneo de la tasa cardíaca y del pulso sanguíneo permitía controlar el nivel de disparo del cardiotácometro y la detección y corrección de posibles artefactos.

b. Poligrafo Leti-graph 2000

Se utilizó para el registro de la resistencia eléctrica de la piel mediante el amplificador GSR-100 descrito en el apartado 2.1.5 (b) del Primer Estudio (página 139). La señal fué proporcionada por dos electrodos Beckman de plata/plata clorurizada idénticos a los utilizados en los estudios anteriores.

c. Estimulador Auditivo

Se utilizó el estimulador auditivo LI-150 descrito en el Apartado 1.1.3 del Estudio Preliminar (página 108). Las señales auditivas se presentaban a través de los auriculares SUN SE-20 utilizados en estudios anteriores.

d. Aparato de Tiempo de Reacción

Se utilizó un aparato de tiempo de reacción LA-63011 (marca Lafayette) que constaba de tres unidades independientes:

- . Unidad de control donde estaban situados todos los mandos del aparato (selector de estímulos, contador de tiempo en segundos y centésimas de segundo, selector de respuesta, mando de puesta a cero del medidor de tiempo, etc.).
- . Unidad de presentación de los estímulos luminosos, que constaba de una ventana circular de 1'8 cms de diámetro para la presentación de los estímulos imperativos (pudiéndose seleccionar 3 colores diferentes) y una lámpara de 0'5 cms de diámetro de color blanco para la presentación de la señal de aviso, estando la señal imperativa en la parte inferior a 2'5 cms de distancia de la señal de aviso. Ambas estaban montadas sobre la cara frontal de una caja metálica trapezoidal de 10'5 cms de altura, con una base inferior de 10x10 cms y una base superior de 5x10 cms.
- . Unidad de respuesta, que constaba de tres teclas telegráficas montadas sobre un panel de madera rectangular de 27'5x20 cms. Para

la realización de las tareas se utilizó la tecla situada en el extremo de la derecha.

La unidad de control estaba situada en la habitación del experimentador. Las unidades de presentación de los estímulos y de respuesta estaban situadas en la habitación del sujeto sobre una mesa colocada justo delante del sillón en el que se sentaba el sujeto a una altura tal que le permitía acceder cómodamente a la unidad de respuesta.

e. Proyector

Se utilizó un proyector Carousel 650 HK (marca Kodak). El proyector estaba situado en la habitación del experimentador proyectándose la diapositiva a través de una ventana de doble cristal sobre la pared situada enfrente del sujeto.

f. Termorregulador de Inmersión

Se utilizó un termorregulador de agua de inmersión fuera borda de 500 w. de potencia (marca P. Selecta) con termómetro acoplado. El termorregulador se ajustó a un recipiente rectangular de metacrilato (marca Acotec) de 42x25x12 cms. El recipiente se llenó de agua hasta una altura de 15 cms, regulándose la temperatura a 36.9 centígrados a través del termómetro y el termorregulador. Un recipiente similar se utilizó para el agua fría, obteniéndose la temperatura de 0-2 grados centígrados mediante la colocación de hielo en el agua. El nivel de la temperatura se reguló mediante un termómetro de precisión y la adición de ClNa en caso de ser necesario.

Ambos recipientes se colocaban en la habitación del sujeto sobre una mesa situada justo delante del sillón donde se sentaba éste y a una altura que le permitía meter cómodamente la mano en los recipientes.

g. Estimulador Electrocutáneo

Se utilizó el estimulador LE-110 descrito en el Apartado 1.1.3 del Estudio Preliminar (página 108). Para la presentación de los calambres se utilizaron los mismos electrodos que en estudios anteriores.

h. Programador de Estímulos

La secuencia de presentación de los estímulos estuvo controlada por el programador de estímulos LE-100 utilizado en los estudios anteriores.

1.6 MEDIDAS PSICOFISIOLOGICAS

Las variables psicofisiológicas registradas con relación al primer objetivo del estudio fueron la tasa cardíaca y la resistencia eléctrica de la piel. Para cubrir el segundo objetivo del estudio se registró únicamente la tasa cardíaca.

1.6.1 PRUEBA DE REACTIVIDAD

1.6.1.1 TASA CARDIACA

La tasa cardíaca se registró mediante el amplificador cardiotacómetro LA-76403 utilizando el mismo procedimiento descrito en los estudios anteriores. Los parámetros medidos fueron los siguientes:

- a. Nivel Tónico: media de la tasa cardíaca segundo-a-segundo durante los 15 segundos anteriores al inicio del estímulo.
- b. Respuesta Específica: tasa cardíaca segundo-a-segundo durante los 80 segundos posteriores al inicio del estímulo expresada en términos de puntuaciones diferenciales con respecto al nivel tónico.

Para el análisis individual de la consistencia, los 80 valores de tasa cardíaca se redujeron a 17 valores correspondientes a las medianas de 17 intervalos, los 3 primeros de 3 segundos y los 14 restantes de 5 segundos. Estos 17 valores fueron los utilizados en las correlaciones intra-sujeto.

Para el análisis de la consistencia a nivel de grupo se obtuvieron los siguientes parámetros: ψ ; Amplitud de α , β , γ y δ ; Duración de a , duración de b y duración de c ; Tiempo de Reclutamiento de α , β , γ y δ ; Tiempo de Recuperación de α , β y γ . Estos parámetros se definieron tal como se recoge en el Apartado 2.2.1.2 del Primer Estudio (página 146).

1.6.1.2 RESISTENCIA ELECTRICA DE LA PIEL

La resistencia eléctrica de la piel se registró mediante el amplificador GSR-100 utilizando el mismo procedimiento descrito en los estudios anteriores. Los valores de resistencia se transformaron en valores de conductancia, obteniéndose los siguientes parámetros de la conductancia de la piel: nivel tónico, amplitud de la respuesta, latencia de iniciación, tiempo de terminación, tiempo de recuperación y número de fluctuaciones espontáneas posteriores al inicio del estímulo. Estos parámetros se definieron tal como aparece recogido en el apartado 2.1.4.1.4 del Primer Estudio (página 132).

1.6.2 TAREA DE ARITMETICA MENTAL

La tasa cardíaca se analizó a partir de la señal del pulso registrada en el amplificador LA-76405 utilizando el mismo procedimiento descrito en el Primer Estudio.

Para el análisis estadístico se obtuvo el número de pulsaciones en los siguientes períodos:

- . Período de Adaptación A1 = primer minuto del período de adaptación de la tarea.
- . Período de Adaptación A2 = segundo minuto del período de adaptación de la tarea.
- . Período de Ejecución B = minuto de realización de la tarea.
- . Período de Recuperación C = minuto posterior a la realización de la tarea.

A partir de estos datos se obtuvieron los siguientes parámetros:

- . Amplitud B-A1 = tasa cardíaca período B menos tasa cardíaca período A1.
- . Amplitud B-A2 = tasa cardíaca período B menos tasa cardíaca período A2.
- . Amplitud B-C = tasa cardíaca período B menos tasa cardíaca período C.

1.6.3 TAREA DE INMERSION DE LA MANO EN AGUA FRIA

El procedimiento de registro y análisis de la tasa cardíaca en esta tarea fué idéntico al utilizado en la tarea precedente. Se obtuvo el número de pulsaciones en los siguientes períodos:

- . Período de Adaptación A1 = primer minuto del período de adaptación de la tarea.
- . Período de Adaptación A2 = segundo minuto del período de adaptación de la tarea.
- . Período de Ejecución B = minuto de realización de la tarea.
- . Período de Recuperación C = minuto posterior a la realización de la tarea.

A partir de estos datos se obtuvieron los siguientes parámetros:

- . Amplitud B-A1 = tasa cardíaca período B menos tasa cardíaca período A1.

- . Amplitud B-A2 = tasa cardíaca periodo B menos tasa cardíaca periodo A2.
- . Amplitud B-C = tasa cardíaca periodo B menos tasa cardíaca periodo C.

1.6.4 TAREA DE TIEMPO DE REACCION SIMPLE

La tasa cardíaca se registró mediante el amplificador cardiota-
cómetro LA-76403 utilizando el mismo procedimiento que en estudios
anteriores. Para cada uno de los 20 ensayos de tiempo de reacción se obtuvo
la tasa cardíaca segundo-a-segundo durante los 5 segundos existentes entre
la presentación de la "señal de aviso" y la presentación de la "señal
imperativa" expresada en términos de puntuaciones diferenciales con respecto
a la tasa cardíaca promedio segundo-a-segundo durante los 5 segundos
anteriores al inicio de la "señal de aviso" (nivel tónico). El valor final
utilizado en el análisis fué el promedio de los 20 ensayos de tiempo de
reacción, no incluyendo los 3 ensayos de pega.

1.6.5 TAREA DE TIEMPO DE REACCION CON AMENAZA DE CALAMBRE

La tasa cardíaca se registró mediante el amplificador cardiota-
cómetro LA-76403 utilizando el mismo procedimiento que en estudios
anteriores. Para cada uno de los 12 ensayos en los que no se presentó
calambre se obtuvo la tasa cardíaca segundo-a-segundo durante los 45
segundos posteriores al inicio de la "señal de aviso" expresada en términos
de puntuaciones diferenciales con respecto a la tasa cardíaca promedio
segundo-a-segundo durante los 10 segundos anteriores al inicio de la "señal
de aviso" (nivel tónico). Los 45 segundos se dividieron en los tres periodos
siguientes:

- . Período posterior a la "señal de aviso" : segundos 1-8
- . Período posterior a la "señal imperativa": segundos 9-16
- . Período posterior al calambre esperado : segundos 18-45

Para el análisis estadístico de este último periodo se seleccionaron 10 valores de tasa cardíaca que correspondían a los segundos 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42 y 45.

El valor final utilizado en el análisis estadístico para cada uno de estos periodos fué el promedio de los 12 ensayos de tiempo de reacción con amenaza de calambre, excluyéndose los 3 ensayos en los que se presentó el calambre.

Para el ensayo en el que se presentó el primer calambre se obtuvo la tasa cardíaca segundo-a-segundo durante los 75 segundos posteriores al inicio de la "señal de aviso" expresada en términos de puntuaciones diferenciales con respecto a la tasa cardíaca promedio segundo-a-segundo durante los 10 segundos anteriores al inicio de la "señal de aviso" (nivel tónico). Los 75 segundos se dividieron en los tres periodos siguientes:

- . Periodo posterior a la "señal de aviso" : segundos 1-8
- . Periodo posterior a la "señal imperativa": segundos 9-16
- . Periodo posterior al primer calambre : segundos 19-75

Para el análisis estadístico de este último periodo se obtuvieron las medianas de los 10 intervalos sucesivos siguientes: 2 intervalos de 3 segundos, 3 intervalos de 5 segundos y 5 intervalos de 7 segundos.

1.7 QUESTIONARIOS

En este estudio se completaron cinco cuestionarios: el Cuestionario de Reactividad Subjetiva, el Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo (STAI, escala E), el Cuestionario de Personalidad de Eysenck (EPI), el Cuestionario "Locus de Control" y el Test de las Figuras Enmascaradas (TFE).

El Cuestionario de Reactividad Subjetiva ante el primer estímulo y el STAI/E se aplicaron en cada una de las tres sesiones experimentales que constituyen el presente estudio. Una descripción de ambos cuestionarios puede encontrarse en los Apartados 2.1.4.2.1 y 2.1.4.2.2 del Primer Estudio (páginas 134 y 135). El Cuestionario de Reactividad Subjetiva se pasaba inmediatamente después de la prueba de reactividad psicofisiológica en cada una de las sesiones y se utilizó para analizar la consistencia de las medidas de reactividad subjetiva a lo largo del tiempo. Por su parte, el STAI/E se aplicaba inmediatamente antes de la prueba de reactividad psicofisiológica en cada una de las sesiones y se utilizó fundamentalmente para analizar la relación existente entre el estado emocional de ansiedad previo a la tarea de reactividad psicofisiológica y el patrón de la respuesta cardíaca de defensa.

El Cuestionario de Personalidad de Eysenck, el Cuestionario "Locus de Control" y el Test de las Figuras Enmascaradas se aplicaron únicamente en la 2ª sesión experimental y se utilizaron para analizar las relaciones existentes entre el patrón de la respuesta cardíaca de defensa y determinadas características de personalidad, tales como extraversión, introversión, neuroticismo, control interno-externo y dependencia-independencia del campo perceptivo.

1.7.1 CUESTIONARIO DE PERSONALIDAD DE EYSENCK

El cuestionario EPI fué diseñado para evaluar dos grandes dimensiones de personalidad: Neuroticismo-Estabilidad (N) y Extraversión-Introversión (E). Además, se incluye una tercera escala de "Sinceridad" (S) con la que se puede identificar a los sujetos que tienden a responder en una dirección "deseable". La Construcción del cuestionario y su evolución aparece descrita en Eysenck y Eysenck (1964). De acuerdo con los autores, una puntuación alta en la escala N indica labilidad emocional, hiperactividad e hipersensibilidad. Una puntuación alta en la escala E indica expansividad, impulsividad y falta de inhibición. Finalmente, una puntuación alta en la escala S es indicativa de mayor autenticidad por parte del sujeto al contestar a las preguntas del cuestionario.

El coeficiente de fiabilidad test-retest oscila entre 0'88 y 0'94 para la escala E, y entre 0'84 y 0'92 para la escala N. La fiabilidad de las dos mitades para las escalas separadas oscila entre 0'74 y 0'76 para la escala E y entre 0'81 y 0'91 para la escala N. Este cuestionario de personalidad ha sido muy utilizado en investigaciones experimentales de características similares a la presente y su validez en este contexto es generalmente aceptada. Se utilizó la forma A del cuestionario en la adaptación española realizada por TEA (1973).

1.7.2 CUESTIONARIO "LOCUS DE CONTROL"

El primer cuestionario sobre "Locus de control" fué elaborado por Rotter para medir una dimensión de personalidad que hace referencia al grado en que las personas perciben los acontecimientos que tienen lugar en su entorno o en sí mismos como sujetos a su propio control (control interno) o, por el contrario, como independientes de su voluntad y de su conducta y, en definitiva, de su control personal (control externo). En un principio se pensó que las respuestas al cuestionario reflejaban una única dimensión de personalidad que representa una creencia general acerca del control interno o externo de la propia conducta (Rotter, 1966). Análisis factoriales posteriores de la escala original y nuevas versiones de esta escala sugieren la existencia de varios factores dentro de la dimensión "locus de control".

En esta investigación se utilizó una versión modificada de la escala original elaborada por Levenson y Miller (1976). El cuestionario consta de 24 ítems distribuidos por igual en 3 escalas o factores: control interno, personas con poder (creencia de que los acontecimientos son controlados por las personas que tienen poder) y suerte (creencia de que el mundo está desordenado). Las dos últimas escalas son dos componentes de la dimensión control externo.

Los ítems que constituyen cada una de las escalas son los siguientes:

Escala de "Control Interno": nº 1, 4, 5, 9, 18, 19, 21 y 23.

Escala de "Personas con Poder": nº 3, 8, 11, 13, 15, 17, 20 y 22.

Escala de "Suerte":

nº 2, 6, 7, 10, 12, 14, 16 y 24.

Tal como se le presenta al sujeto, cada ítem va acompañado por la siguiente escala de 6 puntos: +3 (Estoy muy de acuerdo), +2 (Estoy bastante de acuerdo), +1 (Estoy algo de acuerdo), -1 (Estoy algo en desacuerdo), -2 (Estoy bastante en desacuerdo), -3 (Estoy muy en desacuerdo). La puntuación del sujeto en cada escala es la suma de sus respuestas a los 8 ítems que constituyen la escala. Cuanto más alta sea la puntuación obtenida mayor será la atribución que el sujeto hace al "lugar de control" particular representado por la escala.

En el Apéndice B.4 se presenta la traducción que se hizo de la versión inglesa para esta investigación.

1.7.3 TEST DE LAS FIGURAS ENMASCARADAS

El TFE fué desarrollado por Witkin, Oltman, Raskin y Karp (1971). La adaptación española del test ha sido realizada por TEA (1982). Es un test de estilos perceptivos en el que la tarea del sujeto consiste en localizar una figura simple, previamente mostrada, dentro de una figura más grande y compleja que ha sido organizada de manera que oculta o enmascara la figura simple. El constructo que se aplica a este estilo perceptivo particular es el de la "dependencia-independencia de campo". En un modo de percibir "dependiente del campo", la percepción está influenciada por toda la organización del campo circundante. En un modo de percibir "independiente del campo" se perciben las partes del campo como componentes discretos, dentro de un campo organizado.

En esta investigación se ha utilizado la Forma Individual del TFE que consta de 12 ensayos con un tiempo límite de 3 minutos por ensayo. La puntuación final de cada sujeto en el test se obtiene sumando el tiempo de solución para cada uno de los 12 ensayos y dividiendo entre 12, lo que corresponde a la media del tiempo de solución por ensayo.

En el manual se presentan coeficientes de fiabilidad satisfactorios para la versión original inglesa que oscilan entre 0'61 y 0'92. Igualmente se citan un conjunto de estudios que sustentan la validez del TFE como un test de "dependencia-independencia del campo perceptivo".

1.8 PROCEDIMIENTO

Un año después de haberse realizado la 1ª sesión (Primer Estudio) se contactó individualmente con los sujetos seleccionados para participar en las sesiones 2ª y 3ª, solicitando una vez más su colaboración. En este momento se fijaba la fecha de la 2ª sesión y justo 1 semana más tarde tendría lugar la 3ª sesión. Para determinar la fecha de la 2ª sesión se hicieron 4 tandas de sujetos, cada una de ellas compuesta por 1 sujeto de cada grupo experimental. Para comenzar una nueva tanda de sujetos se exigía haber completado previamente la anterior. Además, 2 sujetos de cada grupo experimental realizaban la sesión por la mañana y los otros 2 por la tarde, con lo que se intentaban controlar los posibles efectos del ritmo circadiano sobre las variables psicofisiológicas.

SEGUNDA SESION

Cuando el sujeto llegaba al laboratorio se le informaba en términos generales sobre el contenido de la misma y se le pedía que fuera a lavarse las manos con jabón. A continuación se realizaba la sesión experimental estructurándola en 3 fases secuenciales:

En la primera fase se completaba la Ficha personal ya utilizada en el Primer Estudio (ver Apéndice B.1.4) e inmediatamente después los cuestionarios EPI y STAI/E.

En la segunda fase se realizaba la prueba de reactividad psicofisiológica.

En la tercera fase se completaba el cuestionario de reactividad subjetiva al primer estímulo, el test de las Figuras Enmascaradas y el cuestionario "Locus de Control" en el orden indicado.

Una vez terminada la primera fase, que se realizaba en la misma habitación del sujeto estando éste sentado en una mesa escritorio, se le pedía que se sentara en el sillón de brazos y se procedía a la lectura de las instrucciones que eran idénticas a las utilizadas en el Primer Estudio (ver Apéndice A.1.7) con la única diferencia de que en este caso se omitía la información relativa a la estimulación visual y electrocutánea. Leídas las instrucciones, se colocaban los auriculares e inmediatamente después los electrodos y el pletismógrafo fotoeléctrico en el siguiente orden:

19. Electrodos Beckman plata/plata clorurizada, en la superficie palmar de la falange media de los dedos índice y medio de la mano izquierda.
20. Pletismógrafo fotoeléctrico, en la superficie palmar de la falange distal del dedo anular de la mano izquierda.

A continuación el experimentador procedía de la misma forma que en los estudios anteriores: comprobaba que las variables psicofisiológicas se registraban correctamente y que las condiciones físicas de la habitación del sujeto eran las adecuadas, indicaba a éste que comenzaba la prueba, bajaba la intensidad de la luz ambiental hasta el nivel de penumbra preestablecido y comenzaba la prueba de reactividad psicofisiológica. Durante la misma hacía los ajustes necesarios en los polígrafos y anotaba sobre el papel de registro toda la información necesaria para la cuantificación posterior de los datos. Terminada la prueba se retiraban los auriculares, electrodos y pletismógrafo y se pedía al sujeto que se sentara de nuevo en la mesa escritorio para completar los últimos cuestionarios (3ª fase) con lo que se daba por finalizada la 2ª sesión.

TERCERA SESION

Como se expuso anteriormente la 3ª sesión tenía lugar exactamente un semana después de la 2ª, el mismo día y a la misma hora, y se estructuraba en dos partes secuenciales. En la primera parte se realizaba la prueba

de reactividad psicofisiológica siguiendo el mismo procedimiento que en la 2ª sesión, con la única diferencia de que en este caso antes de realizar la prueba de reactividad sólo se completaba el STAI/E y después de ella únicamente el cuestionario de reactividad subjetiva.

En la segunda parte de la sesión se realizaban las 4 tareas experimentales, en primer lugar las 2 tareas atencionales (aritmética mental y tiempo de reacción simple) y en segundo lugar las 2 tareas motivacionales (prueba de inmersión de la mano en agua fría y tiempo de reacción con amenaza de calambre). Antes de realizar cada una de las tareas, se dejaba un periodo de descanso de 5 minutos en el que se hacían los cambios necesarios tanto en la habitación del sujeto como en la habitación del experimentador. Cuando todo estaba preparado se procedía a la lectura de las instrucciones correspondientes a cada tarea (ver Apéndices A.4.1, A.4.2, A.4.3, y A.4.4) y se aclaraban las dudas que hubieran surgido para asegurar la perfecta comprensión de las mismas.

A continuación se colocaban los auriculares al sujeto que permanecía durante toda la sesión sentado en el sillón de brazos con los electrodos y el pletismógrafo colocados en la mano izquierda. Además justo antes de realizar la tarea de tiempo de reacción con amenaza de calambre se le colocaban los electrodos del calambre en la superficie dorsal del antebrazo izquierdo. La mano derecha quedaba totalmente libre para ejecutar las tareas.

Cuando todo estaba preparado se indicaba al sujeto que comenzaba la tarea y se bajaba la intensidad de la luz ambiental hasta el nivel de penumbra preestablecido. Durante la realización de las tareas el experimentador hacía los ajustes necesarios en los polígrafos y anotaba sobre el papel de registro toda la información necesaria para la cuantificación posterior de los datos. Además, durante las tareas de tiempo de reacción anotaba en unas hojas preparadas a tal efecto el tiempo de reacción del sujeto en cada ensayo. Después de la última tarea se retiraban los auriculares, electrodos y pletismógrafo y se daba por terminada la 3ª sesión.

2. RESULTADOS

2.1 CONSISTENCIA DEL PATRON CARDIACO DE DEFENSA

2.1.1 CONSISTENCIA INTRA-SUJETO

El análisis de la consistencia del patrón cardiaco de defensa dentro de cada individuo se realizó obteniendo la correlación de Pearson de los valores de la forma de la respuesta durante los 80 segundos posteriores al primer estímulo, reducidos a 17 medianas, entre las 3 sesiones (consistencia entre-sesiones). Como forma de control se analizaron las mismas correlaciones entre los valores de la forma de la respuesta a los 3 estímulos dentro de la 2ª sesión (consistencia entre-estímulos).

En la Tabla 9.1 se recogen las correlaciones de los valores de tasa cardiaca de los 16 sujetos tanto en las comparaciones entre-sesiones como en las comparaciones entre-estímulos. En general, se observan correlaciones altas y positivas, sobre todo en las comparaciones entre-sesiones, especialmente entre la 1ª y la 2ª sesión. Trece de los 16 sujetos muestran correlaciones significativas entre la 1ª y la 2ª sesión, 10 entre la 2ª y la 3ª y 9 entre la 1ª y la 3ª. Por su parte, sólo 5 de los 16 sujetos muestran correlaciones significativas entre el 1º y el 2º estímulo, 8 entre el 2º y el 3º y 5 entre el 1º y el 3º.

Los resultados de la prueba T de Student para muestras relacionadas comparando las correlaciones entre la 1ª y la 2ª sesión y el 1º y 2º estímulo pusieron de manifiesto un efecto significativo a favor de las correlaciones entre-sesiones ($T_{(1,15)} = 2'63, p < .01$). Los resultados de la T de Student para el resto de las comparaciones no fueron significativas: 2ª-3ª sesión frente a 2º-3º estímulo ($T_{(1,15)} = 1'599, N.S$); 1ª-3ª sesión frente a 1º-3º estímulo ($T_{(1,15)} = 1'331, N.S$).

Tabla 9.1 Consistencia Intra-Sujeto. Correlaciones de Pearson de los valores de tasa cardiaca de los 16 sujetos entre-sesiones y entre-estimulos dentro de una misma sesión.

SUJETOS	ENTRE-SESIONES			ENTRE-ESTIMULOS		
	1a-2a	2a-3a	1a-3a	1a-2a	2a-3a	1a-3a
1	.861	.592	.714	.276	.508	.599
2	.769	.356	-.060	.167	.791	.172
3	.610	.460	.255	-.121	.487	.098
4	.624	.633	.593	-.594	-.072	.250
5	.594	.827	.402	.284	.657	-.094
6	.555	.807	.797	-.072	.453	.264
7	.762	.547	.299	.315	.942	.373
8	.700	.532	.544	.479	.780	.129
9	.724	.622	.606	.397	.339	-.026
10	.528	.370	.019	.524	.364	.481
11	-.191	.233	.439	.239	.257	.432
12	-.020	-.080	.460	.237	-.316	.011
13	.910	.520	.515	.853	.283	.205
14	.498	.144	.019	.033	-.030	.657
15	-.064	.352	-.110	.324	-.021	-.180
16	.749	.862	.526	.772	.470	.690

p < .005 ... r > .606
 p < .01 ... r > .558
 p < .05 ... r > .412

2.1.2 CONSISTENCIA ENTRE-SUJETOS

El análisis de la consistencia del patrón cardíaco de defensa a nivel de grupo se realizó obteniendo las correlaciones de Pearson y el coeficiente de consistencia del parámetro ψ en los 16 sujetos entre las 3 sesiones (consistencia entre-sesiones) y entre los 3 estímulos de la 2ª sesión (consistencia entre-estímulos). Idéntico análisis se realizó para los siguientes parámetros: Nivel Tónico de tasa cardíaca; Amplitudes de α , β , γ y δ ; Duraciones de la 1ª aceleración (a), de la 1ª deceleración (b), y de la 2ª aceleración (c); Tiempo de Reclutamiento de α , β , γ y δ ; y Tiempo de Recuperación de α , β y γ .

El coeficiente de consistencia se obtuvo mediante un análisis de varianza unifactorial de medidas repetidas entre las 3 sesiones o entre los 3 estímulos según la fórmula que propone Kerlinger (1973/1975):

$$\text{Coeficiente Consistencia} = \frac{M_{\text{CENTRE SUJETOS}} - M_{\text{RESIDUAL}}}{M_{\text{CENTRE SUJETOS}}}$$

Este coeficiente de consistencia es similar al utilizado por Freixa i Baqué (1977).

En la Tabla 9.2 se recogen los resultados de este análisis. Como puede comprobarse, también en este caso la correlación más alta del parámetro ψ se obtiene entre la 1ª y la 2ª sesión ($r = .742$, $p < .005$). La correlación entre el 1º y 2º estímulo es sensiblemente inferior ($r = .466$, $p < .05$). Este efecto queda también reflejado en el coeficiente de consistencia, siendo el coeficiente de consistencia entre-sesiones igual a .677 y el coeficiente de consistencia entre-estímulos igual a .566.

En cuanto a los restantes parámetros, los índices de consistencia entre-sesiones son sensiblemente superiores a los índices de consistencia entre-estímulos, excepto en el caso del nivel tónico y de la amplitud de α . Los coeficientes de consistencia entre-sesiones son significativos en todos los parámetros de amplitud, duración, tiempo de reclutamiento y tiempo de recuperación, exceptuando el tiempo de reclutamiento y el tiempo de recuperación de β , con coeficientes que oscilan entre .559 y .788. En el caso de los coeficientes de consistencia entre-estímulos, aparte del nivel tónico

Tabla 9.2 Consistencia Entre-Sujetos. Correlaciones de Pearson y Coeficientes de Consistencia de los diferentes parámetros de la respuesta cardíaca de defensa entre-sesiones y entre-estimulos dentro de una misma sesión.

PARAMETRO		CORRELACIONES PEARSON						COEFICIENTE CONSISTENCIA	
		ENTRE-SESIONES			ENTRE-ESTIMULOS			ENTRE	ENTRE
		1a-2a	2a-3a	1a-3a	1a-2a	2a-3a	1a-3a	SESIONES	ESTIMULOS
	ψ	.742	.345	.161	.466	.080	.418	.677	.566
AMPLITUD	α	.487	.618	.586	.772	.549	.531	.788	.826
	β	.456	.409	.467	.469	.194	.205	.697	.554
	γ	.688	.628	.339	.116	-.329	.176	.770	.065
	δ	.241	.688	.340	.493	-.011	.457	.685	.597
DURACION	a	.556	.255	.577	.486	.456	.382	.728	.696
	b	.406	.308	.271	-.148	.178	.011	.583	.128
	c	.813	.384	.239	.365	-.452	.090	.735	.061
TIEMPO DE RECLUTAMIENTO	α	.151	.328	.903	.532	.237	.052	.751	.385
	β	-.010	-.102	.176	-.279	-.357	-.026	.084	-.201
	γ	.295	.705	.133	.648	-.272	.069	.661	.329
	δ	.332	.358	.194	-.041	.113	-.113	.559	-.064
TIEMPO DE RECUPERACION	α	.684	.431	.116	.194	.390	.130	.694	.479
	β	.250	.329	.064	-.192	.651	-.287	.418	.383
	γ	.775	.176	.211	.324	-.324	.184	.660	.232
NIVEL TONICO		.516	.701	.687	.908	.949	.889	.839	.970

$P < .005 \dots r > .623$
 $P < .01 \dots r > .574$
 $P < .05 \dots r > .426$

y de la amplitud de α ya mencionados, sólo son significativos los parámetros de amplitud de β y δ , duración de la 1ª aceleración (a) y tiempo de recuperación de α , con coeficientes que oscilan entre .554 y .696.

2.1.3 CONSISTENCIA ENTRE-SUJETOS DE LOS PARAMETROS DE LA RESISTENCIA ELEC- TRICA DE LA PIEL

El análisis de la consistencia de los parámetros de la resistencia eléctrica de la piel se realizó utilizando el mismo procedimiento aplicado al análisis de la consistencia entre-sujetos de los parámetros de la tasa cardíaca.

En la Tabla 9.3 se recogen los resultados de este análisis. Como puede observarse, sólo aparecen correlaciones significativas entre-sesiones en los parámetros de nivel tónico, amplitud y latencia de iniciación con valores que oscilan entre .456 y .757. No aparecen correlaciones significativas en los parámetros de tiempo de terminación, tiempo de recuperación y fluctuaciones espontáneas. Estos mismos resultados se reflejan en los coeficientes de consistencia entre-sesiones (ver Tabla 9.3).

En contraste, cuando se analizan las correlaciones y los coeficientes de consistencia entre-estímulos dentro de una misma sesión se obtienen valores altos y significativos en todos los parámetros con correlaciones y coeficientes de consistencia que oscilan entre .654 y .988 (ver Tabla 9.3). En consecuencia, la consistencia temporal entre-sesiones de los parámetros de la resistencia eléctrica de la piel es considerablemente más baja que la consistencia entre-estímulos de los parámetros dentro de una misma sesión, desapareciendo prácticamente la consistencia entre-sesiones en el caso de los parámetros de tiempo de terminación, tiempo de recuperación y fluctuaciones espontáneas.

Tabla 9.3 Consistencia Entre-Sujetos. Correlaciones de Pearson y Coeficientes de Consistencia de los diferentes parámetros de la resistencia eléctrica de la piel entre-sesiones y entre-estimulos dentro de una misma sesión.

	CORRELACIONES PEARSON						COEFICIENTE CONSISTENCIA	
	ENTRE-SESIONES			ENTRE-ESTIMULOS			ENTRE	ENTRE
	1a-2a	2a-3a	1a-3a	1a-2a	2a-3a	1a-3a	SESIONES	ESTIMULOS
AMPLITUD DE RESPUESTA	.456	.233	.602	.805	.982	.821	.653	.922
LATENCIA DE INICIACION	.542	.085	.463	.876	.851	.810	.604	.920
TIEMPO DE TERMINACION	.298	.136	.280	.885	.966	.909	.425	.900
TIEMPO DE RECUPERACION	.253	-.267	.196	.334	.740	.296	.204	.721
FLUCTUACIONES ESPONTANEAS	.043	.000	.138	.373	.654	.293	.122	.663
NIVEL TONICO	.757	.491	.640	.953	.988	.943	.773	.985

$p < .005 \dots r > .623$
 $p < .01 \dots r > .574$
 $p < .05 \dots r > .426$

2.1.4 CONSISTENCIA DE LAS MEDIDAS SUBJETIVAS

2.1.4.1 CONSISTENCIA DE LA REACTIVIDAD SUBJETIVA

La consistencia de la reactividad subjetiva ante el sonido auditivo intenso se examinó únicamente entre sesiones ya que sólo se evaluó la reactividad ante el primer estímulo presentado. Las correlaciones de Pearson y los coeficientes de consistencia para las reacciones emocionales, el grado de intensidad y desagradabilidad y las sensaciones corporales se presentan en la Tabla 9.4. En general, las correlaciones entre la 1ª y 2ª sesión son muy bajas, obteniéndose únicamente una correlación significativa en la escala de "desagradabilidad" ($r = .537, p < .05$). Las correlaciones entre la 2ª y 3ª sesión son, sin embargo, superiores, obteniéndose correlaciones significativas en 6 de las 11 escalas.

Por su parte, los coeficientes de consistencia (r') reflejan valores de consistencia temporal moderadamente altos únicamente en las escalas de evaluación de la "intensidad" y la "desagradabilidad" del estímulo ($r'_{\text{INTENS}} = .665, p < .005$; $r'_{\text{DESAGR}} = .853, p < .005$). Se observan coeficientes de consistencia significativos pero bajos en las siguientes reacciones emocionales: Sorprendido, Enojado, Asustado, Triste y Alegre. No se encontraron coeficientes de consistencia significativos en la escala de Sensaciones Corporales ni en las siguientes reacciones emocionales: Sobresaltado, Nervioso y Deprimido.

2.1.4.2 CONSISTENCIA DEL ESTADO EMOCIONAL PREVIO Y SU RELACION CON LA REACTIVIDAD CARDIACA

Las correlaciones y el coeficiente de consistencia de las puntuaciones del estado subjetivo de ansiedad medido a través del STAI (Escala E) entre las 3 sesiones se presentan en la Tabla 9.5. Aunque las correlaciones no muestran valores significativos, excepto entre la 2ª y 3ª sesión, el coeficiente de consistencia global es significativo y moderadamente alto ($r' = .647; p < .005$).

Tabla 9.4 Consistencia Entre-Sesiones de las medidas de reactividad subjetiva. Correlaciones de Pearson y Coeficientes de Consistencia para las 8 reacciones emocionales, el grado de intensidad y desagradabilidad del estímulo y las sensaciones corporales.

	CORRELACIONES PEARSON			COEFICIENTE CONSISTENCIA
	ENTRE-SESIONES			ENTRE-SESIONES
	1a-2a	2a-3a	1a-3a	
SORPRENDIDO	.115	.216	.485	.535
ENJADO	.245	.454	-.135	.434
ASUSTADO	.103	.189	.538	.482
TRISTE	.263	.947	.099	.524
SOBRESALTADO	-.242	.415	.078	.221
NERVIOSO	-.261	.419	-.206	-.183
DEPRIMIDO	.080	.445	.513	.390
ALEGRE	-.096	-.067	.807	.475
INTENSIDAD	.202	.522	.516	.665
DESAGRADABILIDAD	.537	.739	.728	.853
SENSACIONES CORPORALES	-.136	.712	-.185	.378

p < .005 ... r > .623

p < .01 ... r > .574

p < .05 ... r > .426

Tabla 9.5 Correlaciones de Pearson y Coeficiente de Consistencia de las puntuaciones del estado subjetivo de ansiedad (STAI/E) entre las tres sesiones.

	CORRELACIONES PEARSON			COEFICIENTE CONSISTENCIA
	ENTRE-SESIONES			
	1ª-2ª	2ª-3ª	1ª-3ª	
STAI/E	.371	.626	.190	.647

$p < .005$... $r > .623$
 $p < .01$... $r > .574$
 $p < .05$... $r > .426$

Tabla 9.6 Correlaciones de Pearson entre el estado emocional de ansiedad previo a la presentación del estímulo (STAI/E) y el parámetro ψ en cada una de las tres sesiones.

	1ª SESION	2ª SESION	3ª SESION
STAI- ψ	.177	-.248	.179

$p < .005$... $r > .623$
 $p < .01$... $r > .574$
 $p < .05$... $r > .426$

En la Tabla 9.6 se presentan los resultados de las correlaciones entre el estado emocional de ansiedad previo a la presentación del estímulo y el parámetro ψ en cada una de las sesiones experimentales. Las correlaciones observadas son muy bajas, no alcanzando en ningún caso el nivel de significación mínimo preestablecido. Por consiguiente, los resultados de las 3 sesiones experimentales indican una ausencia de relación entre el estado emocional de ansiedad previo a la tarea experimental y el patrón de la respuesta cardíaca de defensa. Estos resultados coinciden con los obtenidos en el análisis discriminante del Primer Estudio.

2.2 RELACION ENTRE LA CONSISTENCIA DEL PATRON CARDIACO DE DEFENSA Y LAS TAREAS ATENCIO- NALES Y MOTIVACIONALES

2.2.1 TAREA DE ARITMETICA MENTAL

En la Tabla 9.7 se presentan las medias y desviaciones típicas de los cambios en tasa cardíaca producidos durante la ejecución de la tarea de aritmética mental con relación a los períodos de adaptación anteriores a la tarea (B-A1 y B-A2) y con relación al período de recuperación inmediatamente posterior a la realización de la tarea (B-C). Como puede verse, en todos los casos la respuesta cardíaca fué una aceleración que oscilaba entre 6'43 y 29'02 latidos por minuto.

El análisis estadístico de estos datos se realizó mediante un análisis de varianza en lugar de covarianza por no encontrarse efectos significativos del nivel tónico en ninguno de los 2 minutos de línea de base previos a la realización de la tarea de aritmética mental, aunque se observa una tendencia a tener mayores niveles tónicos en los grupos de SI RESPUESTA (ver Tablas 9.8 y 9.9).