

7

7

TABLA 2.7.8: Resumen del análisis de Varianza aplicado sobre las puntuaciones en el cuestionario de Contenidos y estrategias cognitivas en función de las Instrucciones, el Orden y las Autofrases Negativas.

Fuentes de Variación	Atención	Imagi.	Autofr. positiv.	Relaja.	Autofr. negativ.	Otros positiv.	Otros negativ.
<b>ENTRE SUJETOS</b>							
INSTRUCCIONES(I)	0.03	0.02	6.77*	3.26	6.34*	1.73	1.92
ORDEN (O)	1.56	0.52	16.03***	1.56	0.00	0.68	0.10
INTERACCION (IxO)	3.56	0.02	0.64	0.35	0.16	1.14	1.58
<b>INTRA SUJETOS</b>							
AUTOFRASES (A)	49.35***	34.27***	16.45***	22.86***	51.52***	9.19**	0.04
A x I	0.42	0.27	4.30*	0.91	0.81	4.69*	0.11
A x O	0.34	8.00**	3.58	2.64	0.50	0.37	4.92*
A x I x O	0.99	0.70	0.40	2.64	3.45	2.17	0.37

\* P < .05  
 \*\* P < .01  
 \*\*\* p < .001

estimulación del Ruido solo. La escala Autofrases negativas siguió la tendencia significativa contraria.

Además de los efectos significativos indicados, se dieron los siguientes: En la estrategia cognitiva de Imaginación, resultó significativa la interacción Autofrases x Orden ( $F_{1,80} = 8.00$ ;  $p = .006$ ). Se puede apreciar en la tabla 2.7.2. que la Imaginación fué menos utilizada en la condición de Ruido con Autofrases que en la de Ruido solo, especialmente cuando la primera se dió después de la segunda.

En el factor de Autofrases positivas, se dieron los siguientes efectos significativos: Instrucciones ( $F_{1,80} = 6.77$ ;  $p = .01$ ), Orden ( $F_{1,80} = 16.03$ ;  $p = .0001$ ) y Autofrases x Instrucciones ( $F_{1,80} = 4.30$ ;  $p = .04$ ). Como puede verse en la tabla 2.7.3., las Autofrases positivas se dieron de forma más acentuada en los grupos de no Instrucciones que en los de Instrucciones, siendo esto especialmente marcado para la condición de Ruido con Autofrases. Así mismo, se utilizaron más Autofrases positivas en el Orden Ruido con Autofrases -Ruido.

Las Autofrases negativas, al contrario que las positivas, se utilizaron prioritariamente en los grupos de Instrucciones como explica el efecto significativo del factor Instrucciones ( $F_{1,80} = 6.34$ ;  $p = .014$ ) y queda reflejado en la tabla 2.7.5.

En la categoría de Otros positivos resultó también significativa la interacción Autofrases x Instrucciones ( $F_{1,80} = 4.69$ ;  $p = .03$ ). Como

puede observarse en la tabla 2.7.6., la condición experimental en la que más se utilizó este tipo de contenidos cognitivos fué la de Ruido solo en los grupos de no Instrucciones.

Por último, en la categoría de Otros negativos, sólo resultó significativa la interacción Autofrases x Orden ( $F_{1,82} = 4.92$ ;  $p = .03$ ). Como puede observarse en la tabla 2.7.7., esta categoría se dió sobre todo en la condición de Ruido solo en el Orden Ruido con Autofrases - Ruido.

### 3. RELACIONES DE LAS VARIABLES SUBJETIVAS Y DE LAS VARIABLES FISIOLÓGICAS.

Se llevaron a cabo correlaciones Producto - Momento de Pearson entre las variables subjetivas entre sí, las variables subjetivas con las variables fisiológicas y las variables fisiológicas entre sí.

#### 3.1. RELACIONES DE LAS VARIABLES SUBJETIVAS ENTRE SI.

Las correlaciones analizadas de las variables subjetivas fueron las siguientes: (1) Las variables predictoras (edad, estimación del nivel de ruido residencial, grado de desgradabilidad general al ruido, estimación del número de actividades dificultadas o impedidas por el ruido ambiental, sucesos vitales negativos y contratiempos) entre sí y con las variables subjetivas dependientes; y (2) las variables

subjetivas dependientes entre sí (STAI/E; POMS; CEC; Tensión, Aversión y Tiempo estimado de la duración del ruido; y Credibilidad de las Autofrases Negativas).

En las tablas 3.1.1, 3.1.2 y 3.1.3 se presentan estas correlaciones indicando únicamente aquellos valores que superaron el nivel de significación de 0.05. Con el fin de valorar la magnitud de las correlaciones se tomó como criterio orientativo los siguientes valores arbitrarios: Correlaciones bajas= inferiores a .300; correlaciones moderadas= entre .300 y .500; y correlaciones altas = superiores a .500.

### 3.1.1. VARIABLES PREDICTORAS.

#### 3.1.1.1. Edad.

Como puede verse en las tablas 3.1.1 y 3.1.2, el factor edad correlacionó con los factores siguientes: Grado de desagradabilidad asignado al nivel de ruido de la zona de residencia y escalas de Vigor y de Amistad (POMS) después de la situación experimental. Correlacionó negativamente con los siguientes factores, medidos también después de la situación experimental: Grado de Ansiedad (STAI/E), nivel de Hostilidad, Confusión y Total de los factores medidos con el POMS. Así mismo, correlacionó negativamente con el nivel de tensión experimentado al final de la línea de base y con el grado de credibilidad de las Autofrases proyectadas durante el Ruido.

TABLA 3.1.1: Correlaciones de Pearson entre las variables subjetivas predictoras entre sí.

	EDAD	N I V E L RUIDO	DESAGRA- DABILIDAD	NUMERO ACTIVIDAD	SUCESOS NEGATIVOS	CONTRA- TIEMPOS
	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3	.268					
4			.235			
5						
6					.399	



Todas las correlaciones fueron bajas, siendo las más altas las encontradas con el STAI (-.297) y con las escalas de Amistad (.335) y Total del POMS (-.291).

#### 3.1.1.2. Estimación del nivel de ruido residencial.

Este factor sólo correlacionó con el grado de tensión experimentado en la condición de Ruido con Autofrases negativas (.243). Es de notar que el enjuiciamiento del nivel de ruido residencial no correlacionó ni con el grado de desagradabilidad producido por dicho ruido ni con el número de actividades que éste impidiera hacer.

#### 3.1.1.2. Grado de desagradabilidad general al ruido.

Este factor correlacionó con los siguientes factores: Estimación del número de actividades que el ruido dificultaba o impedía, tiempo dedicado a repetirse Autofrases negativas similares a las proyectadas durante la condición de Ruido solo y grado de desagradabilidad tanto al Ruido solo como al Ruido con Autofrases. Además correlacionó negativamente con el tiempo dedicado a repetirse autofrases idiosincráticas positivas (Otros positivos) durante el Ruido solo y el Ruido con Autofrases. La correlación más elevada la tuvo con este contenido cognitivo en la condición de Ruido solo (-.287).

3.1.1.4. Estimación del número de actividades dificultadas o impedidas por el ruido ambiental.

Este factor correlacionó con los siguientes factores: Tiempo dedicado a repetirse Autofrases negativas similares a las proyectadas durante la condición de Ruido solo, tiempo dedicado a utilizar mecanismos de desviación de la Atención durante la condición de Ruido con Autofrases y grado de aversión a la condición de Ruido solo.

Correlacionó negativamente con la escala de Amistad (POMS) después de la situación experimental y con el tiempo empleado en relajarse tanto en la condición de Ruido solo como en la de Ruido con Autofrases, siendo éstas últimas las correlaciones más elevadas que esta variable presentó (-.365, para ambas).

3.1.1.5. Sucesos vitales negativos.

Esta variable tuvo su correlación más alta con el número de contratiempos experimentados en el último año (.399). Las otras correlaciones encontradas fueron con el grado de Ansiedad (STAI/E) antes de comenzar la situación experimental y con el grado de credibilidad de las autofrases proyectadas.

3.1.1.6. Contratiempos.

Esta variable correlacionó con la escala de Depresión (POMS)



medida antes de la condición experimental (.301). También correlacionó con la Hostilidad y el Total del POMS medido después de la situación experimental.

### 3.1.2. VARIABLES SUBJETIVAS DEPENDIENTES.

#### 3.1.2.1. Cuestionario de Ansiedad (STAI/E).

Como puede verse en la tabla 3.1.3, la ansiedad medida antes de la situación experimental correlacionó con todos los factores del POMS, excepto con el factor Hostilidad, pasados así mismo antes de dicha situación. Las correlaciones más elevadas las tuvo con los factores Tensión (.546), Vigor (-.546), Confusión (.514), Amistad (-.607) y el Total (.712). También correlacionó negativamente y de forma más baja con el factor vigor medido después de la situación experimental (-.246).

La ansiedad medida después de la situación experimental correlacionó de nuevo con todos los factores del POMS, excepto con Vigor, medidos también después de la situación experimental. Todas las correlaciones fueron altas (mayores de .64) y en la dirección esperada. Esto es, se dió una correlación negativa con la escala de Amistad y positiva con el resto. Además se dieron correlaciones de moderadas a altas con el uso de Autofrases negativas parecidas a las proyectadas y otras de tipo idiosincrático (Otros negativos) repetidas tanto durante la condición de Ruido solo como durante la

TABLA 3.1.3: Correlaciones de Pearson entre las variables subjetivas dependientes entre sí

	STAI/E ANTES	STAI/E DESPUES	POMS ANTES							TOTAL
			TENSION	DEPRESION	HOSTILIDAD	VIGOR	FATIGA	CONFUSION	AMISTAD	
STAI/ ANTES										
STAI/E DESPUES										
P TENSION	.546									
O DEPRESION	.291		.280							
M HOSTILID.			.313	.659						
S VIGOR	-.546		-.279							
FATIGA	.260		.331	.284	.224					
AN- CONFUSION	.514		.612	.560	.429	-.272	.423			
TES AMISTAD	-.607		-.291			.638	-.300	-.424		
TOTAL	.712		.730	.567	.460	-.574	.557	.817	-.671	
P TENSION		.777								
O DEPRESION		.659	.221	.426	.242		.261	.288		.267
M HOSTILID.		.706		.377	.255		.255	.234		
S VIGOR	-.246					.590			.361	-.266
FATIGA		.702	.236	.285			.260	.237		
DES- CONFUSION		.756		.259				.281		.247
PUES AMISTAD		-.641				.306		-.236	.426	-.336
TOTAL		.833		.328			.235	.263		.267
C ATENCION					.230					
E IMAGINAC.									.302	
C AUTIFR. + RELAJAC.									.251	
RUI AUTIFR. -		.410								
DO OTROS +										
OTROS -		.308								
C ATENCION		.307								
E IMAGINAC.							-.225			
C AUTIFR. + RELAJAC.										
RUIDO AUTIFR. -		.332								
CON OTROS +										
AUTFR. OTROS -		.343						.242		
LINFA B.			.301					.249		
TEN EST RUI.		.529								
SI REC RUI.		.237								
ON EST R+AU		.395								
REC. R+AU										
AVER RUIDO		.481								
SION R - AU		.410								
CRIDIBIL.		.515								
DURA RUIDO										.243
CION R - AU				.249	.282					

P O M S D E S P U E S (continuación tabla 3.1.3)

	TENSION	DEPRESION	-HOSTILIDAD	VIGOR	FATIGA	CONFUSION	AMISTAD	TOTAL
P O M S								
	TENSION							
	DEPRESION	.622						
	HOSTILID.	.702	.859					
	VIGOR							
	FATIGA	.624	.762	.733				
DES- PUES	CONFUSION	.690	.714	.743	.775			
	AMISTAD	-.453	-.528	-.545	.516	-.629		
	TOTAL	.807	.886	.914	-.236	.839	-.718	
C E C	ATENCIÓN	-.240						
	IMAGINAC.							
	AUTOFR. + RELAJAC.	.275		.233				
RUIDO	AUTOFR. - OTROS + OTROS -	.355	.399	.451	.312	.355	-.307	.437
C E C	ATENCIÓN	.373	.248	.291	.277	.265		.325
	IMAGINAC.	.221	.226	.276	.224			.250
	AUTOFR. + RELAJAC.				.263		.237	
RUIDO CON	AUTOFR. - OTROS +	.261		.221		.228	-.291	.274
AUTFR.	OTROS - LINEA B.	.340	.357	.367	.345	.295		.389
TEN SI ON	EST. RUI. REC. RUI.	.285	.353	.259	.331	.271		.308
	EST. R+AU REC. R+AU	.523		.343				.379
	RUIDO	.353						
AVER SION	RUIDO R + AU	.282				.241	-.263	.250
	CREDIBIL.	.270						
DURA CION	RUIDO R + AU	.478	.375	.404	.337	.312	-.237	.432
		.376	.267	.368	.259	.311	-.341	.375
		.450	.337	.346	.362	.422	-.442	.463

CEC / RUIDO (continuación tabla 3.1.3)

	ATENCIÓN	IMAGINACIÓN	AUTOFR POSITIVAS	RELAJACION	AUTOFR NEGATIVAS	OTROS POSITIVOS	OTROS NEGATIVOS
C E C	ATENCIÓN	.347					
	IMAGINAC.		.443				
	AUTOFR. + RELAJAC.	.310	.281				
RUIDO	AUTOFR. - OTROS + OTROS -				.246		
C E C	ATENCIÓN	.356		.261			
	IMAGINAC.	.269	.619	.359	.259		
	AUTOFR. + RELAJAC.			.583	.793		
RUIDO CON	AUTOFR. - OTROS +				.357	-.220	
AUTFR.	OTROS - LINEA B.					.849	.635
TEN SI ON	EST. RUI. REC. RUI.	-.376			.314		
	EST. R+AU REC. R+AU	-.309					
	RUIDO	-.289					
AVER SION	RUIDO R + AU	-.265			.230		
	CREDIBIL.				.349	-.229	
DURA CION	RUIDO R + AU		-.279				



condición de Ruido con Autofrases. En esta última condición se encontró además una correlación moderada entre la ansiedad y el uso de la estrategia de desviación de la Atención (.307).

Por último, la ansiedad medida después de la situación experimental correlacionó con el grado de tensión experimentado durante la Estimulación (.529) y la Recuperación (.237) del Ruido solo y durante la Estimulación del Ruido con Autofrases (.393), así como con el grado de aversión a ambas condiciones (.481 y .410 respectivamente) y el grado de credibilidad concedido a las Autofrases negativas (.515).

#### 3.1.2.2. Cuestionario de estados emocionales (POMS).

Las correlaciones de los factores del POMS medidos antes de la situación experimental fueron las siguientes (ver tabla 3.1.3)

Todos los factores correlacionaron positivamente entre sí y con el Total y negativamente con los factores Amistad y Vigor. Estos últimos fueron los únicos que no correlacionaron con todos, así no lo hicieron con Depresión y Hostilidad, ni el factor Vigor con Fatiga. Las correlaciones mayores se dieron entre cada uno de los factores y el Total, siendo de ellas la correlación más baja la del Total con Hostilidad (.460) y la más alta la del Total con Confusión (.817) y con Tensión (.730).

Los factores del POMS medidos antes de la situación experimental

correlacionaron también, excepto Tensión, de forma moderada con ellos mismos después de la situación experimental. Además se dieron las siguientes correlaciones de bajas a moderadas entre los factores antes y después de la situación experimental: Tensión con Depresión y con Fatiga; Depresión con Hostilidad, Fatiga, Confusión y con el Total; Hostilidad con Depresión; Vigor con Amistad; Fatiga con Depresión, Hostilidad y el Total; Confusión con Depresión, Hostilidad, Fatiga, Amistad y el Total; Amistad con Vigor y, por último, el Total con todos.

Se dieron también correlaciones positivas aunque bajas entre algunos factores del POMS y el tiempo estimado de duración de las Estimulaciones auditivas. En concreto, los factores Depresión, Hostilidad y el Total correlacionaron con la duración estimada de la condición de Ruido con Autofrases.

Por último, se dieron correlaciones entre algunos de los factores del POMS y algunos del CEC. En concreto, hubo una correlación negativa del factor Fatiga con la estrategia de uso de la Imaginación en la condición de Ruido con Autofrases y una correlación positiva del factor Amistad con esta misma estrategia pero en la condición de Ruido solo. El factor Hostilidad correlacionó con la estrategia de desviación de la Atención en la condición de Ruido con Autofrases. Así mismo, se dió una correlación positiva entre el factor Confusión y la repetición de autofrases negativas idiosincráticas (Otros negativos) en la condición de Ruido con Autofrases. Por último, el factor Amistad y la repetición de Autofrases positivas correlacionaron en la condición

de Ruido solo. Todas estas correlaciones mencionadas fueron de bajas a moderadas, siendo la más alta la del factor Amistad con la desviación de la Atención (.302).

Los factores del POMS medidos después de la situación experimental, además de las correlaciones ya mencionadas con los factores medidos antes, correlacionaron todos altamente entre ellos y con el Total, excepto con el factor Vigor. Este factor sólo correlacionó con el factor Amistad y con el Total. Las correlaciones de todos los factores fueron negativas con el factor Amistad y positivas con el resto.

En cuanto a los contenidos y estrategias cognitivas empleadas en la condición de Ruido solo, todos los factores de la escala considerados negativos (Tensión, Depresión, Hostilidad, Fatiga y Confusión) y el Total correlacionaron de forma moderada con el tiempo de repetición de autofrases negativas tanto de contenido parecido a las proyectadas como de contenido idiosincrático (Otros negativos). En esta misma condición estimular el factor Amistad correlacionó moderada y negativamente con las Autofrases negativas (-.307) y el factor Vigor positivamente con el uso de Autofrases positivas (.233). Es curioso notar que el factor Tensión correlacionó así mismo positivamente con el uso de Autofrases positivas (.275) y negativamente con la estrategia de desviación de la Atención (-.240). Aunque como puede comprobarse ambas correlaciones fueron bajas.

En cuanto a los contenidos y estrategias cognitivos empleados en la condición de Ruido con Autofrases, las correlaciones entre los

distintos factores y el tiempo de repetición de autofrases negativas tanto proyectadas como idiosincráticas fueron muy parecidas a las obtenidas en la condición de Ruido solo, con la excepción de que los factores Depresión y Fatiga sólo correlacionaron con las autofrases negativas idiosincráticas (Otros negativos) (.357 y .345, respectivamente) y el factor Tensión no correlacionó ya con el uso de Autofrases positivas. Así mismo, todos los factores considerados negativos, excepto el factor Confusión, correlacionaron, aunque de forma baja, con el uso de la estrategia de desviación de la Atención (siendo la correlación más alta con ella la del factor Hostilidad =.276), mientras que los factores considerados positivos (Vigor y Amistad) correlacionaron, aunque también de forma baja, con el uso de la estrategia de Relajación (.227 y .237, respectivamente).

En cuanto al grado de relación entre estos factores del POMS y el grado de tensión experimentado en las distintas condiciones experimentales, las correlaciones obtenidas fueron las siguientes: Todos los factores correlacionaron moderadamente con la tensión al final de la línea de base, excepto el factor Confusión cuya correlación fué baja (.221) y el factor Fatiga, Amistad y Vigor que no correlacionaron; los factores Tensión, Hostilidad, Fatiga, Confusión y Total correlacionaron de moderada a altamente con el grado de tensión ante la estimulación del Ruido solo, siendo la correlación más elevada con él la del factor Tensión (.523); los factores Tensión, Confusión y Total y Amistad correlacionaron de forma baja, positiva los primeros y negativa el último, con la tensión esperimentada en la estimulación de Ruido con Autofrases y, por último, el factor Tensión correlacionó con



la tensión de las Recuperaciones del Ruido solo (.353) y del Ruido con Autofrases (.270).

Por último, todos los factores a excepción del factor Vigor correlacionaron moderadamente tanto con el grado de aversión experimentado a ambas estimulaciones como con la credibilidad concedida a las autofrases proyectadas, siendo dichas correlaciones negativas con el factor Amistad. Así mismo, el factor Depresión correlacionó, aunque de forma baja, con el tiempo estimado de duración del Ruido con Autofrases.

#### 3.1.2.3. Cuestionario de contenidos y estrategias cognitivas (CEC).

Cada uno de los factores de este cuestionario correlacionó de moderada a altamente consigo mismo en las dos estimulaciones: Ruido solo y Ruido con Autofrases. Las correlaciones encontradas entre estos factores medidos durante el Ruido solo y los mismos factores medidos durante el Ruido con Autofrases, aparte de las mencionadas ya de los factores con ellos mismos, fueron: Los factores Atención, Autofrases positivas y Relajación correlacionaron con el factor Imaginación; el factor Relajación correlacionó además con Autofrases positivas y el factor Otros positivos correlacionó negativamente con Autofrases negativas proyectadas. Estas correlaciones oscilaron de bajas a moderadas, siendo la más alta, aparte de las encontradas entre los factores con ellos mismos, la encontrada entre las Autofrases positivas y la Imaginación.

Las correlaciones de los factores entre sí en cada una de las condiciones experimentales fueron las siguientes:

En la Estimulación de Ruido solo, el factor Autofrases positivas correlacionó con el factor Relajación (.281) y con el factor Imaginación (.359). Estos a su vez correlacionaron moderadamente con el factor desviación de la Atención. El factor Autofrases negativas (de contenido similar a las autofrases proyectadas) correlacionó con el factor Otros negativos (autofrases negativas de contenido idiosincrático) (.246); con la tensión experimenta en la Estimulación del Ruido solo (.314); con la aversión a éste (.230); y con la credibilidad de las autofrases proyectadas (.349). Así mismo se dió una correlación negativa entre la credibilidad y el factor Otros positivos (autofrases positivas de contenido idiosincrático). El factor desviación de la Atención correlacionó negativamente con la tensión experimentada durante la Estimulación y la Recuperación del Ruido solo (-.376 y -.309 respectivamente) y del Ruido con Autofrases (-.289 y -.265 respectivamente).

En la Estimulación de Ruido con Autofrases, aparte de las correlaciones ya mencionadas se encontraron las siguientes: El factor Autofrases positivas correlacionó moderadamente con los factores Relajación (.333) e Imaginación (.387). A su vez, el factor Imaginación correlacionó, aunque de forma baja, con los factores Atención (.226) y Relajación (.261). El factor Autofrases negativas correlacionó negativamente y de forma baja con Otros positivos (-.220).

En cuanto a las correlaciones entre estos factores y la tensión experimentada a lo largo de la situación experimental, se encontraron correlaciones entre el factor Autofrases negativas y la tensión en la Estimulación del Ruido solo (.366), en la del Ruido con Autofrases (.454) y en la de la Recuperación de ésta (.218). Así mismo, los factores Autofrases positivas y Relajación correlacionaron negativamente con la tensión de la Estimulación del Ruido con Autofrases (-.318 y -.312 respectivamente).

En cuanto a la aversión experimentada al Ruido con Autofrases, se encontraron correlaciones entre ésta y los factores Imaginación (-.235), Autofrases negativas (.377) y Autofrases negativas idiosincráticas (Otros negativos) (.226). Así mismo se encontró una relación entre el factor Atención y la aversión al Ruido solo (.249). Finalmente, el factor Autofrases negativas correlacionó altamente con el grado de credibilidad concedido a las autofrases proyectadas (.659).

#### 3.1.2.4. Tensión experimental.

Aparte de las correlaciones ya comentadas se dieron las siguientes: La tensión experimentada al final de la línea de base correlacionó negativamente con la tensión en la estimulación del Ruido solo (-.330) y del Ruido con Autofrases (-.569); así como de forma baja y negativa con la Recuperación de ésta última Estimulación (-.231). Por último, correlacionó con el tiempo estimado de duración del Ruido (.276).

Como puede verse en la tabla 3.1.3, se dieron correlaciones altas entre la tensión experimentada en las dos Estimulaciones así como con las experimentadas en sus respectivas Recuperaciones, las que a su vez correlacionaron entre ellas. Así mismo, la tensión en ambas estimulaciones correlacionó altamente con el grado de aversión a ellas mismas, correlacionando además de forma moderada la tensión al Ruido solo y la aversión al Ruido con Autofrases. También se dió una correlación entre esta última y la tensión sufrida en la Recuperación del Ruido con Autofrases (.256). Por último, la tensión en la Estimulación del Ruido y en la del Ruido con Autofrases correlacionó con el grado de credibilidad concedido a las autofrases proyectadas (.375 y .516 respectivamente).

#### 3.1.2.5. Aversión a las estimulaciones y tiempo estimado de duración de éstas.

Aparte de las correlaciones de esta variable ya mencionadas, el grado de aversión a las dos estimulaciones correlacionaron entre sí (.658) y ambas correlacionaron con el grado de credibilidad atribuido a las Autofrases proyectadas, siendo mayor la correlación con la aversión al Ruido con Autofrases (.380). Además, la aversión al Ruido correlacionó con el tiempo estimado de duración de esta Estimulación (.235). Por último, el tiempo estimado de duración de las Estimulaciones correlacionaron altamente entre sí (.651).

### 3.2. RELACION DE LAS VARIABLES SUBJETIVAS CON LAS VARIABLES FISIOLÓGICAS.

Se llevaron a cabo correlaciones Producto-Momento de Pearson entre las variables fisiológicas y las siguientes variables subjetivas: (1) Variables predictoras, entre las que se seleccionaron la desagradabilidad general al ruido, el número de actividades interrumpidas por él, los sucesos negativos y los contratiempos; y (2) variables subjetivas dependientes, entre las que se seleccionaron la tensión experimentada en las distintas fases experimentales, la desagradabilidad o aversión al ruido presentado, la duración percibida de las estimulaciones y la credibilidad concedida a las autofrases proyectadas. Los parámetros de las variables fisiológicas seleccionados para el análisis fueron los niveles tónicos y las amplitudes de las respuestas en el Período 1 de cada Fase - Estimulación y Recuperación- y condición experimental -Ruido solo y Ruido con Autofrases-. Todas las correlaciones que superaron el nivel de significancia de 0.05 vienen recogidas en las tablas 3.2.1 y 3.2.2.

#### 3.2.1. VARIABLES SUBJETIVAS PREDICTORAS Y VARIABLES FISIOLÓGICAS.

##### 3.2.1.1. Sensibilidad general al Ruido.

Los parámetros seleccionados de sensibilidad al Ruido fueron la desagradabilidad general manifestada a él y el número de actividades

3.2.1: Correlaciones de Pearson entre las variables subjetivas predictoras y las variables fisiológicas.

		DESAGRADABILIDAD	Nº ACTIVIDADES	SUCESOS NEGATIVOS	CONTRATIEMPOS
NUMERO RESPUESTAS ELECTRO DERMALES	L. BASE				
	EST. R.			.341	
	REC. R.				
	EST. R+AU				
NIVEL DE CONDUCTANCIA	L. BASE				
	EST. R.		.312		
	REC. R.				
	EST. R+AU		.260		
AMPLITUD RESPUESTAS ELECTRO DERMALES	L. BASE				
	EST. R.				
	REC. R.				
	EST. R+AU				
PULSO ARTERIA DERECHA	L. BASE				
	EST. R.				
	REC. R.				
	EST. R+AU				
PULSO ARTERIA IZQUIERDA	L. BASE				
	EST. R.				
	REC. R.				
	EST. R+AU				
TASA CARDIACA	L. BASE				
	EST. R.	.215		.511	
	REC. R.				
	EST. R+AU				
EMG FRONTAL	L. BASE				
	EST. R.				
	REC. R.				
	EST. R+AU				

que este interrumpiera. La desagradabilidad correlacionó solamente y de forma baja con la tasa cardíaca de la Estimulación del Ruido solo (.224). El número de actividades interrumpidas por el ruido tuvo relación con el nivel de conductancia electrodermal de las dos Recuperaciones de los estímulos auditivos, siendo mayor con la Recuperación del Ruido solo (.312).

#### 3.2.1.2. Eventos negativos y Contratiempos.

Se dió una correlación moderada entre el número de eventos negativos y el número de respuestas electrodermales (.341) y una correlación alta entre los primeros y la tasa cardíaca (.511), ambas variables fisiológicas medidas durante la estimulación de Ruido solo. Los contratiempos, sin embargo, no correlacionaron con ninguna medida fisiológica.

#### 3.2.2. VARIABLES SUBJETIVAS DEPENDIENTES Y VARIABLES FISIOLÓGICAS.

##### 3.2.2.1. Tensión experimental.

La tensión experimentada durante la línea de base correlacionó con la TC en la Recuperación de la condición de Ruido solo (.254). La tensión durante el Ruido sin Autofrases correlacionó con el número, amplitud y nivel de conductancia de las respuestas electrodermales durante la Estimulación del Ruido con Autofrases (.348, .220 y .373

3.2.2: Correlaciones de Pearson entre las variables subjetivas dependientes y las variables fisiológicas.

		TENSION				AVERSION		CREDIBILIDAD		DURACION	
		L. RUIDO	REC. RUIDO	RUIDO + AU	REC. RUIDO + AU	RUIDO	RUIDO + AU	RUIDO +AU	RUIDO	RUIDO + AU	
NUMERO	L. BASE										
RESPUESTAS	EST. R.			.258							
ELECTRO	REC. R.		.399								
DERMALES	EST. R+AU	.348	.232						.226		
	REC. R+AU										
NIVEL	L. BASE										
DE	EST. R.										
CONDUCCION	REC. R.										
TANCIA	EST. R+AU	.270									
	REC. R+AU										
AMPLITUD	L. BASE										
RESPUESTAS	EST. R.									.307	
ELECTRO	REC. R.										
DERMALES	EST. R+AU	.373							.269		
	REC. R+AU		.230								
PULSO	L. BASE										
ARTERIA	EST. R.										
DERECHA	REC. R.									.219	
	EST. R+AU								.270		
	REC. R+AU								.295	.268	
PULSO	L. BASE										
ARTERIA	EST. R.	-.232									
IZQUIERDA	REC. R.										
	EST. R+AU								.261	.270	
	REC. R+AU										
TASA	L. BASE										
CARDIACA	EST. R.							.309			
	REC. R.	.254									
	EST. R+AU		.234								
	REC. R+AU										
ENG	L. BASE									.331	
FRONTAL	EST. R.									-.233	
	REC. R.					.244	.247				
	EST. R+AU									-.250	
	REC. R+AU					.249	.219				



respectivamente). También correlacionó negativamente, como sería de esperar, con la amplitud del pulso sanguíneo de la arteria temporal izquierda en la Estimulación de Ruido solo (-.232) y positivamente con la TC en la Estimulación del Ruido con Autofrases (.234).

La tensión durante la Recuperación del Ruido sin Autofrases correlacionó con el número de respuestas electrodermales en esta misma Fase (.399) y en la Estimulación del Ruido con Autofrases (.232), así como con la amplitud de las respuestas en la Recuperación del Ruido con Autofrases (.230).

La tensión durante el ruido con Autofrases correlacionó únicamente con el número de respuestas electrodermales de la Estimulación del ruido solo (.258). Por último, la tensión durante la Recuperación del Ruido con Autofrases no correlacionó con ninguna variable fisiológica.

#### 5.2.2.2. Desagradabilidad al ruido presentado.

La aversión o grado de desagradabilidad sentido hacia las Estimulaciones auditivas sólo presentó dos correlaciones y las dos fueron bajas. Ambas de la aversión al Ruido con Autofrases negativas con los niveles EMG durante la Recuperación del Ruido solo (.244) y durante la Recuperación del Ruido con Autofrases (.249).

### 3.2.2.3. Credibilidad a las Autofrases proyectadas.

La credibilidad correlacionó con la tasa cardíaca en la Estimulación del Ruido solo (.309). Así mismo, presentó correlaciones, aunque bajas con los niveles EMG durante la Recuperación del Ruido solo (.247) y durante la Recuperación del Ruido con Autofrases (.220).

### 3.2.2.4. Tiempo estimado de duración de las estimulaciones.

La duración del Ruido sin Autofrases correlacionó con el número y amplitud de las respuestas electrodermales en la Estimulación del Ruido con Autofrases (.226 y .269 respectivamente), con la amplitud del pulso sanguíneo de la arteria temporal derecha en la Estimulación (.270) y Recuperación (.295) del Ruido con Autofrases y, por último, con la amplitud del pulso sanguíneo de la arteria temporal izquierda en la Recuperación del Ruido con Autofrases (.261).

La duración estimada del ruido con Autofrases correlacionó positivamente con las siguientes variables: Amplitud de las respuestas electrodermales en la Estimulación del Ruido solo (.307), amplitud del pulso sanguíneo de la arteria temporal derecha en la Recuperación del Ruido solo (.219) y del ruido con Autofrases (.268), amplitud del pulso sanguíneo de la arteria temporal izquierda en la Recuperación del Ruido con Autofrases (.270) y, por último, nivel EMG en la línea de base (.331). Así mismo, correlacionó negativamente con el nivel EMG de la Estimulación de Ruido solo (-.233) y de la de Ruido con Autofrases (-.250).

### 3.3. RELACION DE LAS VARIABLES FISIOLÓGICAS ENTRE SI.

Se llevaron a cabo correlaciones Producto- Momento de Pearson entre las variables fisiológicas incluyendo tanto los niveles tónicos como las amplitudes de respuesta. Se seleccionaron las siguientes correlaciones: (1) Las variables consigo mismas a través de los distintos momentos experimentales; (2) las variables de un mismo sistema fisiológico -actividad electrodermal: Número de respuestas, nivel de conductancia y amplitud de las respuestas; volumen del pulso sanguíneo: arteria temporal derecha e izquierda-; y (3) las relaciones entre distintas variables en momentos experimentales específicos. Los momentos experimentales seleccionados fueron: Línea de base (Nivel tónico), Período inicial y final de cada una de las dos Estimulaciones -Ruido/Ruido con Autofrases- (Amplitud de respuesta) y Período final de cada una de las dos Recuperaciones (Amplitud de respuesta). Los resultados de estas correlaciones vienen recogidas en la tablas 3.3.1 a la 3.3.14.

#### 3.3.1. RELACION DE LAS VARIABLES FISIOLÓGICAS CONSIGO MISMAS.

Como puede verse en las tablas 3.3.1 a la 3.3.7, todas las variables correlacionaron positivamente con ellas mismas a través de las distintos momentos experimentales seleccionados, excepto los niveles tónicos o de línea de base. Las correlaciones que resultaron significativas de los niveles tónicos con el resto de las situaciones

3.3.1: Correlaciones de Pearson de la variable número de respuestas electrodermales consigo misma en función de los momentos experimentales.

Línea de Base	Estimulación Ruído I	Estimulación Ruído III	Recuperación Ruído	Estimulación Ruído + Au I	Estimulación Ruído + Au III	Recuperación Ruído + Au.
L. Base						
Est. R. I						
Est. R. III	-.366	.290				
Rec. R.	-.485	.535				
Est. R+Au I		.320	.461	.381		
Est. R+Au III	-.390	.298	.435	.291	.558	
Rec. R+Au	-.430	.389	.346	.440	.256	.412

3.3.2: Correlaciones de Pearson de la variable nivel de conductancia electrodermal consigo misma en función de los momentos experimentales.

Línea de Base	Estimulación Ruído I	Estimulación Ruído III	Recuperación Ruído	Estimulación Ruído + Au I	Estimulación Ruído + Au III	Recuperación Ruído + Au.
L. Base						
Est. R. I						
Est. R. III	.578					
Rec. R.	.507	.723				
Est. R+Au I	.576	.549	.453			
Est. R+Au III	.473	.561	.427	.728		
Rec. R+Au	.535	.631	.766	.512	.591	

3.3.3: Correlaciones de Pearson de la variable amplitud de las respuestas electrodermales consigo misma en función de los momentos experimentales.

Línea de Base	Estimulación Ruído I	Estimulación Ruído III	Recuperación Ruído	Estimulación Ruído + Au I	Estimulación Ruído + Au III	Recuperación Ruído + Au.
L. Base						
Est. R. I						
Est. R. III	.299					
Rec. R.	-.520	.267	.646			
Est. R+Au I		.401	.422	.430		
Est. R+Au III		.252	.360	.267	.446	
Rec. R+Au	-.255	.479	.465	.471	.272	.391

3.3.4: Correlaciones de Pearson de la variable pulso sanguíneo de la arteria temporal derecha consigo misma en función de los momentos experimentales.

Línea de Base	Estimulación Ruido I	Estimulación Ruido III	Recuperación Ruido	Estimulación Ruido + Au I	Estimulación Ruido + Au III	Recuperación Ruido + Au.
L. Base						
Est. R. I						
Est. R. III	.811					
Rec. R.	.634	.777				
Est. R+Au I	.493	.491	.638			
Est. R+AuIII	.612	.569	.634	.749		
Rec. R+Au	.519	.598	.758	.635	.613	

3.3.5: Correlaciones de Pearson de la variable pulso sanguíneo de la arteria temporal izquierda consigo misma en función de los momentos experimentales.

Línea de Base	Estimulación Ruido I	Estimulación Ruido III	Recuperación Ruido	Estimulación Ruido + Au I	Estimulación Ruido + Au III	Recuperación Ruido + Au.
L. Base						
Est. R. I						
Est. R. III	-.218	.825				
Rec. R.	-.232	.605	.800			
Est. R+Au I		.743	.720	.566		
Est. R+AuIII		.674	.661	.532	.858	
Rec. R+Au		.690	.753	.621	.712	

3.3.6: Correlaciones de Pearson de la variable tasa cardíaca consigo misma en función de los momentos experimentales.

Línea de Base	Estimulación Ruido I	Estimulación Ruido III	Recuperación Ruido	Estimulación Ruido + Au I	Estimulación Ruido + Au III	Recuperación Ruido + Au.
L. Base						
Est. R. I						
Est. R. III		.567				
Rec. R.	-.346	.370	.678			
Est. R+Au I		.468	.430	.286		
Est. R+AuIII	-.249	.372	.514	.415	.503	
Rec. R+Au	-.415	.470	.637	.606	.336	.592

3.3.7: Correlaciones de Pearson de la variable EMG consigo misma en función de los momentos experimentales.

	Línea de Base	Estimulación Ruido I	Estimulación Ruido III	Recuperación Ruido	Estimulación Ruido + Au I	Estimulación Ruido + Au III	Recuperación Ruido + Au.
L. Base							
Est. R. I	-.428						
Est. R. III	-.274	.823					
Rec. R.		.464	.530				
Est. R+Au I	-.287	.474	.437	.453			
Est. R+Au III	-.243	.612	.698	.313	.705		
Rec. R+Au	-.378	.476	.466	.650	.598	.543	

3.3.8: Correlaciones de Pearson de la relación de las variables fisiológicas entre sí en función de la línea de base.

	NUMERO DE RESPUESTAS	NIVEL DE CONDUCTANCIA	AMPLITUD DE RESPUESTAS	PULSO ARTERIA DERECHA	PULSO ARTERIA IZQUIERDA	TASA CARDIACA	EMG
Nº RESPUESTAS							
NIVEL CONduc.	.426						
AMPLITUD RES.	.560	.632					
PULSO ART. D.							
PULSO ART. I.							
TASA CARDIACA		.242					
EMG							

3.3.9: Correlaciones de Pearson de la relación de las variables fisiológicas entre sí en función del periodo I de la estimulación del Ruido solo

	NUMERO DE RESPUESTAS	NIVEL DE CONDUCTANCIA	AMPLITUD DE RESPUESTAS	PULSO ARTERIA DERECHA	PULSO ARTERIA IZQUIERDA	TASA CARDIACA	EMG
Nº RESPUESTAS							
NIVEL CONduc.	.494						
AMPLITUD RES.	.725	.251					
PULSO ART. D.				.363			
PULSO ART. I.							
TASA CARDIACA	.247		.403			.262	
EMG							

3.3.10: Correlaciones de Pearson de la relación de las variables fisiológicas entre sí en función del período 3 de la estimulación del Ruido solo

	NUMERO DE RESPUESTAS	NIVEL DE CONDUCTANCIA	AMPLITUD DE RESPUESTAS	PULSO ARTERIA DERECHA	PULSO ARTERIA IZQUIERDA	TASA CARDIACA	EMG
Nº RESPUESTAS							
NIVEL CONduc.	.430						
AMPLITUD RES.	.608	.749					
PULSO ART. D.							
PULSO ART. I.							
TASA CARDIACA	.222	.230					
EMG	.296	.584	.520			.299	

3.3.11: Correlaciones de Pearson de la relación de las variables fisiológicas entre sí en función del período final de la recuperación del Ruido solo.

	NUMERO DE RESPUESTAS	NIVEL DE CONDUCTANCIA	AMPLITUD DE RESPUESTAS	PULSO ARTERIA DERECHA	PULSO ARTERIA IZQUIERDA	TASA CARDIACA	EMG
Nº RESPUESTAS							
NIVEL CONduc.	.532						
AMPLITUD RES.	.629	.682					
PULSO ART. D.							
PULSO ART. I.				.269			
TASA CARDIACA							
EMG				.219			

3.3.12: Correlaciones de Pearson de la relación de las variables fisiológicas entre sí en función del período 1 de la estimulación del Ruido con Autofrases.

	NUMERO DE RESPUESTAS	NIVEL DE CONDUCTANCIA	AMPLITUD DE RESPUESTAS	PULSO ARTERIA DERECHA	PULSO ARTERIA IZQUIERDA	TASA CARDIACA	EMG
Nº RESPUESTAS							
NIVEL CONduc.	.627						
AMPLITUD RES.	.767	.690					
PULSO ART. D.							
PULSO ART. I.				.364			
TASA CARDIACA							
EMG			.240				

3.3.13: Correlaciones de Pearson de la relación de las variables fisiológicas entre sí en función del período 3 de la estimulación del Ruido con Autofrases.

	NUMERO DE RESPUESTAS	NIVEL DE CONDUCTANCIA	AMPLITUD DE RESPUESTAS	PULSO ARTERIA DERECHA	PULSO ARTERIA IZQUIERDA	TASA CARDIACA	EMG
Nº RESPUESTAS							
NIVEL CONduc.	.318						
AMPLITUD RES.	.608	.633					
PULSO ART. D.							
PULSO ART. I.				.324			
TASA CARDIACA							
EMG	.222						

3.3.14: Correlaciones de Pearson de la relación de las variables fisiológicas entre sí en función del período final de la recuperación del Ruido con Autofrases.

	NUMERO DE RESPUESTAS	NIVEL DE CONDUCTANCIA	AMPLITUD DE RESPUESTAS	PULSO ARTERIA DERECHA	PULSO ARTERIA IZQUIERDA	TASA CARDIACA	EMG
Nº RESPUESTAS							
NIVEL CONduc.	.391						
AMPLITUD RES.	.612	.531					
PULSO ART. D.							
PULSO ART. I.				.422			
TASA CARDIACA							
EMG							



experimentales, fueron negativas en todos los casos oscilando de bajas a moderadas. En el nivel tónico de la actividad electrodermal y la amplitud del pulso de la arteria temporal derecha los niveles tónicos no presentaron ninguna correlación significativa. Tampoco se encontraron correlaciones significativas entre los niveles tónicos y el Período 1 de ambas Estimulaciones en ninguna variable, excepto en el EMG. Sí se encontraron correlaciones significativas negativas entre los niveles tónicos y el Período 3 de las Estimulaciones y, sobre todo, entre los niveles tónicos y las Recuperaciones. La variable que más relación presentó entre los niveles tónicos y el resto de las situaciones experimentales fué el EMG. De hecho, en esta variable el nivel tónico únicamente no correlacionó con la recuperación del Ruido solo.

En cuanto al resto de las condiciones experimentales, como se comentó, todas presentaron correlaciones positivas entre sí en todas las variables, excepto el Período 1 de la Estimulación del Ruido solo con su Recuperación, en la variable del número de respuestas electrodermales. Como puede verse en las tablas 3.3.1 a la 3.3.7, las correlaciones tendieron a ser de moderadas a altas, excepto en el número y amplitud de respuestas electrodermales.

### 3.3.2. RELACION ENTRE LAS VARIABLES DEL MISMO SISTEMA FISIOLÓGICO.

Las variables correspondientes a la actividad electrodermal correlacionaron todas entre sí positivamente en cada uno de los

momentos experimentales seleccionados. Como puede verse en las tablas 3.3.8 a la 3.3.14, las correlaciones oscilaron de moderadas a altas.

En cuanto a la amplitud del volumen del pulso sanguineo, no se encontraron correlaciones entre la arteria temporal derecha e izquierda en los niveles tónicos ni en el Período 3 de la Estimulación del Ruido solo. El resto de las correlaciones entre estas dos variables fueron significativas y positivas pero moderadas.

### 3.3.3. RELACION ENTRE LAS VARIABLES DE DISTINTOS SISTEMAS FISIOLÓGICOS.

En general se presentaron pocas correlaciones entre las distintas variables en cada uno de los momentos experimentales. Las variables de la actividad electrodermal correlacionaron positivamente con la tasa cardíaca en distintos momentos. Así, se encontraron correlaciones de la TC con el nivel de conductancia en los niveles tónicos (.249); con el número y la amplitud de respuestas electrodermales en el Período 1 de la Estimulación del Ruido solo (.247 y .402 respectivamente); con el número de respuestas y el nivel de conductancia en el Período 3 de dicha Estimulación (.222 y .229 respectivamente); y, por último, con la amplitud de respuestas, en el Período 1 de la Estimulación del Ruido con Autofrases (.240).

Las variables de la actividad electrodermal correlacionaron también con el EMG. En concreto, el número de respuestas, el nivel de

conductancia y la amplitud de las respuestas correlacionaron con el EMG en el Período 3 de la Estimulación de Ruido solo (.296, .584 y .520 respectivamente) y también lo hizo el número de respuestas en el Período 3 de la Estimulación del Ruido con Autofrases (.222).

El EMG correlacionó así mismo con la TC en el Período 1 (.262) y en el Período 3 (.299) de la Estimulación del Ruido con Autofrases. Por último, el EMG también correlacionó con el volumen del pulso de la arteria craneal derecha en la recuperación del Ruido solo (.219). En general estas correlaciones fueron relativamente bajas.

## APENDICE 1

### ENTREVISTA GRUPAL

Hola, me llamo Mari Nieves Vera Guerrero, soy profesora del Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento psicológico. Estamos llevando a cabo una investigación sobre efectos del ruido de tráfico en las mujeres. La investigación consiste en una sola sesión de aproximadamente 2 horas en la cual se toman medidas psicofisiológicas y subjetivas mientras se está escuchando una grabación de ruido de tráfico. El procedimiento no es doloroso en absoluto, ya que todos los electrodos y pletismógrafos son colocados sobre la piel. Aquellas que queráis participar deberéis dejarme vuestro nombre y nº de teléfono de forma que yo pueda ponerme en contacto con vosotras y concertar la fecha y hora de la sesión. Existen, sin embargo, ciertos requisitos para poder participar que tenéis que tener en cuenta: (1) no se puede padecer ningún problema auditivo ni visual; (2) tampoco problemas fisiológicos (algún tipo de enfermedad), ni psicológicos (ansiedad, depresión, obsesión, etc...) ni psicósomáticos (problemas cardiovasculares, úlceras, cefaleas, insomnio, et...); (3) por tanto, es necesario que no estéis ni hayáis estado de forma prolongada bajo tratamiento psiquiátrico o farmacológico; (4) por último, no tener problemas adictivos al alcohol o drogas. ¿Tenéis alguna duda o queréis preguntar algo?

APENDICE 2

ENTREVISTA INDIVIDUAL

Nombre:

Edad:

Estudios/trabajo:

Estado civil:

Hijos:

Dirección:

Tlef:

1. Comprobación de datos de la entrevista grupal:

- Problemas físicos:
- Problemas psicológicos/psiquiátricos:
- Ansiedad/Depresión actual:
- Problemas psicósomáticos:
- Fármacos/Drogas/Alcohol:

2. Factores ambientales:

- ¿Qué nivel de ruido tienes en el área donde vives?  
Prácticamente ninguno, Poco, Regular, Bastante, Mucho.
- ¿Hasta qué punto te desagrada el ruido?  
Nada, Poco, Regular, Bastante, Mucho.
- ¿Te ha impedido o dificultado el ruido realizar alguna actividad?. ¿Cuál?:

3. Factores fisiológicos:

- ¿En qué fase de la menstruación te encuentras?
- \* Fase pre-menstruación (en los 4 días antes de la menstruación)
- \* Fase menstruación (en los 4 días desde el comienzo)
- \* Fase inter-menstruación (el resto)
- ¿Tomas la píldora?

## APENDICE 3

### INSTRUCCIONES

Grupos 1 y 3: *El objetivo de ésta investigación es ver cómo la gente responde fisiológica y subjetivamente al ruido ambiental y a distintas frases referentes al ruido.*

Grupos 2 y 4: El Objetivo de ésta investigación es provocar cambios en el nivel de tensión mediante la presentación de ruido ambiental y mediante frases referentes al ruido que aumentan la tensión o ansiedad con respecto a éste..

Grupo 1, 2, 3 y 4: ".... El ruido ambiental lo oirás a través de estos auriculares. Por ellos oirás además las distintas fases por las que pasa la sesión como otras instrucciones y algunas preguntas. Preguntas como por ejemplo que puntúes tu grado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa. Cuando las oigas, da a continuación tu respuesta en voz alta. Tenemos un sistema de comunicación con ésta habitación que me permitirá oírte. Si tienes alguna duda, yo puedo comunicarme contigo a través de los auriculares. De todas formas, preferiría que las dudas me las preguntaras ahora de manera que tenga que hablar contigo lo menos posible durante la sesión.

En una de las partes de la sesión se te presentarán frases con respecto al ruido ambiental. Estas frases serán proyectadas en la pared, una a una, de forma que tú la vayas leyendo y repitiéndote en silencio lo que tengas delante hasta que se cambie a la próxima y así sucesivamente....

**Grupo 1 y 3:** ...*Procura repetirte la frase sin pensar en nada más, si tu atención divaga vuelve a concentrarla en la frase que estés leyendo.*

**Grupo 2 y 4:** ...Se ha comprobado en otros estudios que éstas frases aumentan el estado de tensión y las respuestas fisiológicas con respecto al ruido. Para sentir este efecto es importante que te dejes llevar por las frases, que no te las repitas de forma mecánica sino sintiéndote como ellas te sugieran. Si tu atención divaga vuelve a concentrarla en la frase que te estés diciendo.

**Grupo 1, 2, 3 y 4:** ... "Otra cosa que quiero comentarte es que cuando se te pregunte a través de los auriculares por tu estado de ansiedad, se hace referencia a un estado general de nerviosismo o tensión. Cuando se te pregunta por tu estado de ansiedad después del ruido y las frases, éste hace referencia al estado provocado por esas condiciones" . ¿Tienes alguna duda con respecto a todo esto?.

#### APENDICE 4

##### AUTOFRASES NEGATIVAS

- 1.- Qué ruido tan horrible.
- 2.- Noto todas las fibras de mi cuerpo tensas.
- 3.- Como dure mucho no lo aguanto.
- 4.- Encuentro mi cuerpo tenso muchas veces por culpa del ruido.
- 5.- Que pasará si no soy capaz de soportarlo.
- 6.- Me estoy notando el cuello más y más rígido.
- 7.- Creo que no podré aguantar mucho tiempo.
- 8.- Tengo una gran tensión en la cabeza.
- 9.- ¿Que pensaré de mí si tengo que abandonar?
- 10.- Todo me da vueltas.
- 11.- Seguro que está pensando que soy una histérica.
- 12.- Me pincha todo el cuerpo.
- 13.- ¿Quedará mucho todavía?
- 14.- Mi tensión muscular debe estar elevadísima.
- 15.- Esto es una tortura.
- 16.- Yo noto como mi cuerpo se acelera más y más.
- 17.- ¿Cómo pueden hacer tanto ruido?
- 18.- Noto mis músculos más y más contraídos.
- 19.- Tengo ganas de estrangular a alguien.
- 20.- Mi cuerpo se está poniendo cada vez más tenso.
- 21.- Soy incapaz de aguantar este ruido.
- 22.- Me está dando nauseas.
- 23.- ¡Quiero que ésto termine!
- 24.- Mi cuerpo parece electrificado.



- 25.- Odio este ruido.
- 26.- Parece que todo pone mi cuerpo en tensión.
- 27.- ¡Otro pitido!
- 28.- Noto como mis músculos se tensan más y más.
- 29.- Esto es como para volverse loca.
- 30.- Me voy a marear.
- 31.- Esto es interminable.
- 32.- Noto como mi corazón se acelera más y más.
- 33.- Este ruido es infernal.
- 34.- Me está dando dolor de cabeza.
- 35.- No debían pitar tanto.
- 36.- Estoy muy acelerada.
- 37.- Es horrible tener que aguantarlo.
- 38.- Noto como mi frente se contrae más y más.
- 39.- Este ruido me va a volver loca.
- 40.- Noto mis latidos más y más fuertes.
- 41.- Este ruido es insoportable.
- 42.- Mis oídos no pueden soportarlo.
- 43.- ¡Basta ya!
- 44.- Mis ojos se están contrayendo cada vez más y más.
- 45.- Esto no se acaba nunca.

APENDICE 5

HOJA DE REGISTRO DEL CUESTIONARIO DE REACTIVIDAD SUBJETIVA

(pasado a los grupos 1 y 2)

Nombre: \_\_\_\_\_ Número: \_\_\_\_\_

Cond. Exper.: 1, 2.

Comienzo del experimento:

Puntuación (0-10) al estado de ansiedad \_\_\_\_\_

Final de la línea base:

Puntuación (0-10) al estado de ansiedad \_\_\_\_\_

Final del estímulo auditivo sin auto-frases:

Puntuación (0-10) al estado de ansiedad \_\_\_\_\_  
Puntuación (0-10) a la aversión al estímulo \_\_\_\_\_  
Tiempo estimado de duración del estímulo \_\_\_\_\_

Final recuperación stress I:

Puntuación (0-10) al estado de ansiedad \_\_\_\_\_

Final estímulo auditivo con auto-frases:

Puntuación (0-10) al estado de ansiedad \_\_\_\_\_  
Puntuación (0-10) a la aversión al estímulo \_\_\_\_\_  
Tiempo estimado de duración del estímulo \_\_\_\_\_  
Puntuación (0-10) del grado de credibilidad \_\_\_\_\_  
de las autofrases \_\_\_\_\_

Final recuperación stress II:

Puntuación (0-10) al estado de ansiedad \_\_\_\_\_

Comentarios adicionales durante el experimento:

Comentarios adicionales al final del experimento:

HOJA DE REGISTRO DEL CUESTIONARIO DE REACTIVIDAD SUBJETIVA  
(pasado a los grupos 3 y 4)

Nombre: \_\_\_\_\_ Número: \_\_\_\_\_  
Cond. exp.: 3, 4.

Comienzo del experimento:

Puntuación (0-10) al estado de ansiedad \_\_\_\_\_

Final de la línea base:

Puntuación (0-10) al estado de ansiedad \_\_\_\_\_

Final estímulo auditivo con auto-frases:

Puntuación (0-10) al estado de ansiedad \_\_\_\_\_  
Puntuación (0-10) a la aversión al estímulo \_\_\_\_\_  
Tiempo estimado de duración del estímulo \_\_\_\_\_  
Puntuación (0-10) del grado de credibilidad \_\_\_\_\_  
de las autofrases \_\_\_\_\_

Final recuperación stress I:

Puntuación (0-10) al estado de ansiedad \_\_\_\_\_

Final del estímulo auditivo sin auto-frases:

Puntuación (0-10) al estado de ansiedad \_\_\_\_\_  
Puntuación (0-10) a la aversión al estímulo \_\_\_\_\_  
Tiempo estimado de duración del estímulo \_\_\_\_\_

Final recuperación stress II:

Puntuación (0-10) al estado de ansiedad \_\_\_\_\_

Comentarios adicionales durante el experimento:

Comentarios adicionales al final del experimento:

## APENDICE 6

### INSTRUCCIONES DADAS DURANTE LA SESION EXPERIMENTAL - GRUPO 1

**Comienzo:** Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

**Stop**

**Comienzo línea base:** Durante esta fase del experimento queremos que permanezcas tan quieta como puedas, que te relajes y no hagas nada. Después de un rato se te darán más instrucciones. Ahora relájate tanto como puedas.

**Stop**

**Tiempo:** 10 minutos de línea base.

**Comienzo:** Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

**Stop**

**Comienzo del estímulo auditivo ambiental:** Durante esta fase del experimento vamos a evaluar como la gente responde al ruido ambiental. Para evaluar esto vas a oír un ruido ambiental a través de los auriculares durante algún tiempo. Después recibirás más instrucciones. Por favor permanece tan quieta como sea posible. El ruido va a comenzar a hora.

**Tiempo:** 15 minutos de ruido ambiental.

**Comienzo:** Por favor indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

**Stop**

Comienzo: Por favor indica hasta que punto encontraste desagradable el estímulo auditivo en una escala de 0 a 10. 0 si no lo encontraste desagradable, 10 si lo encontraste extremadamente desagradable.

Stop

Comienzo: Por favor indica en minutos el tiempo que crees que ha durado el estímulo auditivo.

Stop

Comienzo: Durante esta fase del experimento queremos que de nuevo te relajes tanto como puedas.

Stop

**Tiempo: 10 minutos de recuperación de estrés I.**

Comienzo: Por favor indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo del ruido ambiental con autofrases: Durante esta fase del experimento vamos a evaluar cómo la gente responde al ruido ambiental mientras se repiten frases con respecto a este. Para hacer ésto, mientras dura el ruido ambiental irás leyendo una serie de frases proyectadas en la pared. Se irán proyectando una a una. Lee la que tengas presente y repítela en silencio hasta que se cambie a la siguiente frase que también te la repetirás continuamente hasta la próxima y así sucesivamente. Repite las frases sin pensar en nada más, si tu atención divaga vuelve a concentrarla en la frase que te estás diciendo ¿Tienes alguna duda?

Stop

Comienzo: Por favor, permanece tan quieta como sea posible. El ruido y la proyección de frases

va a comenzar ahora.

**Tiempo: 15 minutos de ruido y autofrases proyectadas.**

**Comienzo:** Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10. 0 si no está nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

**Stop**

**Comienzo:** Por favor indica hasta que punto encontraste desagradable el estímulo auditivo en una escala de 0 a 10. 0 si no lo encontraste nada desagradable, 10 si lo encontraste extremadamente desagradable.

**Stop**

**Comienzo:** Por favor indica en minutos el tiempo que crees que ha durado el estímulo auditivo.

**Stop**

**Comienzo:** Por favor, indica hasta que punto te creíste o hiciste tuyas las frases que te has estado repitiendo, indícalo en una escala de 0 a 10. 0 si no las creíste en absoluto, 10 si te las creíste totalmente.

**Stop**

**Comienzo:** Durante esta fase del experimento queremos que de nuevo te relajés tanto como puedas.

**Stop**

**Tiempo: 10 minutos de recuperación estrés II.**

**Comienzo:** Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10. 0 si no estás nada ansiosa, 10, si estás extremadamente ansiosa.

**Stop**

Comienzo: Gracias, el experimento ha terminado ahora. El experimentador entrará y te quitará los sensores.

## APENDICE 7

### INSTRUCCIONES DADAS DURANTE LA SESION EXPERIMENTAL - GRUPO 3

Comienzo: Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo línea base: Durante esta fase del experimento queremos que permanezcas tan quieta como puedas, que te relajes y no hagas nada. Después de un rato se te darán más instrucciones. Ahora relájate tanto como puedas.

Stop

**Tiempo: 10 minutos de línea base.**

Comienzo: Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo del ruido ambiental con autofrases: Durante esta fase del experimento vamos a evaluar cómo la gente responde al ruido ambiental mientras se repiten frases con respecto a este. Para hacer ésto, mientras dura el ruido ambiental irás leyendo una serie de frases proyectadas en la pared. Se irán proyectando una a una. Lee la que tengas presente y repítela en silencio hasta que se cambie a la siguiente frase que también te la repetirás continuamente hasta la próxima y así sucesivamente. Repite las frases sin pensar en nada más, si tu atención divaga vuelve a concentrarla en la frase que te estás diciendo ¿Tienes alguna duda?



Stop

Comienzo: Por favor, permanece tan quieta como sea posible. El ruido y la proyección de frases va a comenzar ahora.

**Tiempo:** 15 minutos de ruido y autofrases proyectadas.

Comienzo: Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10. 0 si no está nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo: Por favor indica hasta que punto encontraste desagradable el estímulo auditivo en una escala de 0 a 10. 0 si no lo encontraste nada desagradable, 10 si lo encontraste extremadamente desagradable.

Stop

Comienzo: Por favor indica en minutos el tiempo que crees que ha durado el estímulo auditivo.

Stop

Comienzo: Por favor, indica hasta que punto te creíste o hiciste tuyas las frases que te has estado repitiendo, indícalo en una escala de 0 a 10. 0 si no las creíste en absoluto, 10 si te las creíste totalmente.

Stop

Comienzo: Durante esta fase del experimento queremos que de nuevo te relajes tanto como puedas.

Stop

**Tiempo:** 10 minutos de recuperación estrés I.

Comienzo: Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10. 0 si no estás nada ansiosa, 10, si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo del estímulo auditivo ambiental: Durante esta fase del experimento vamos a evaluar como la gente responde al ruido ambiental. Por favor permanece tan quieta como sea posible. El ruido va a comenzar ahora.

**Tiempo: 15 minutos de ruido ambiental.**

Comienzo: Por favor indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo: Por favor indica hasta que punto encontraste desagradable el estímulo auditivo en una escala de 0 a 10. 0 si no lo encontraste desagradable, 10 si lo encontraste extremadamente desagradable.

Stop

Comienzo: Por favor indica en minutos el tiempo que crees que ha durado el estímulo auditivo.

Stop

Comienzo: Durante esta fase del experimento queremos que de nuevo te relajes tanto como puedas.

Stop

**Tiempo: 10 minutos de recuperación de estrés II.**

Comienzo: Por favor indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo: Gracias, el experimento ha terminado ahora. El experimentador entrará y te quitará los sensores.

## APENDICE 8

### INSTRUCCIONES DADAS DURANTE LA SESION EXPERIMENTAL - GRUPO 2

Comienzo: Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo línea base: Durante esta fase del experimento queremos que permanezcas tan quieta como puedas, que te relajes y no hagas nada. Después de un rato se te darán más instrucciones. Ahora relájate tanto como puedas.

Stop

**Tiempo: 10 minutos de línea base.**

Comienzo: Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo del estímulo auditivo ambiental: Durante esta fase del experimento vamos a evaluar como la gente responde al ruido ambiental elevado. Se ha comprobado que éste provoca aumentos en el estado de ansiedad y en las respuestas fisiológicas. Para evaluar esto vas a oír un ruido ambiental a través de los auriculares durante algún tiempo. Después recibirás más instrucciones. Por favor, permanece tan quieta como sea posible. El ruido va a comenzar ahora.

**Tiempo: 15 minutos de ruido ambiental.**

Comienzo: Por favor indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo: Por favor indica hasta que punto encontraste desagradable el estímulo auditivo en una escala de 0 a 10. 0 si no lo encontraste desagradable, 10 si lo encontraste extremadamente desagradable.

stop

Comienzo: Por favor indica en minutos el tiempo que crees que ha durado el estímulo auditivo.

Stop

Comienzo: Durante esta fase del experimento queremos que de nuevo te relajes tanto como puedas.

Stop

**Tiempo: 10 minutos de recuperación de estrés I.**

Comienzo: Por favor indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo del ruido ambiental con autofrases: Durante esta fase del experimento vamos a evaluar cómo la gente responde al ruido ambiental mientras se repiten frases con respecto a éste. Para hacer ésto, mientras dura el ruido ambiental irás leyendo una serie de frases proyectadas en la pared. Se irán proyectando una a una. Lee la que tengas presente y repítela en silencio hasta que se cambie a la siguiente frase que también te la repetirás continuamente hasta la próxima y así sucesivamente. Se ha comprobado que estas frases provocan aumentos en

el estado de ansiedad y en las respuestas fisiológicas con respecto al ruido. El que tengas éxito en experimentar ese estado va a depender de tu deseo de aceptar y responder al contenido de cada frase sin oponer resistencia, dejando que te vayan llevando cada vez más a ese estado de ánimo. Así pues no te repitas las frases de una forma mecánica sino sintiéndote como ellas te sugieran. Si tu atención divaga vuelve a concentrarla en la frase que te estás diciendo ¿Tienes alguna duda?

Stop

Comienzo: Por favor, permanece tan quieta como sea posible. El ruido y la proyección de frases va a comenzar ahora.

**Tiempo: 15 minutos de ruido y autofrases proyectadas.**

Comienzo: Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10. 0 si no está nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo: Por favor indica hasta que punto encontraste desagradable el estímulo auditivo en una escala de 0 a 10. 0 si no lo encontraste nada desagradable, 10 si lo encontraste extremadamente desagradable.

Stop

Comienzo: Por favor indica en minutos el tiempo que crees que ha durado el estímulo auditivo.

Stop

Comienzo: Por favor, indica hasta que punto te creistes o hicistes tuyas las frases que te has estado repitiendo, indícalo en una escala de 0 a 10. 0 si no las creistes en absoluto, 10 si te las creistes totalmente.

Stop

Comienzo: Durante esta fase del experimento queremos que de nuevo te relajes tanto como puedas.

Stop

**Tiempo: 10 minutos de recuperación estrés II.**

Comienzo: Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10. 0 si no estás nada ansiosa, 10, si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo: Gracias, el experimento ha terminado ahora. El experimentador entrará y te quitará los sensores.

## APENDICE 9

### INSTRUCCIONES DADAS DURANTE LA SESION EXPERIMENTAL - GRUPO 4

Comienzo: Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo línea base: Durante esta fase del experimento queremos que permanezcas tan quieta como puedas, que te relajes y no hagas nada. Después de un rato se te darán más instrucciones. Ahora relájate tanto como puedas.

Stop

**Tiempo: 10 minutos de línea base.**

Comienzo: Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo del ruido ambiental con autofrases: Durante esta fase del experimento vamos a evaluar cómo la gente responde al ruido ambiental mientras se repiten frases con respecto a éste. Para hacer ésto, mientras dura el ruido ambiental irás leyendo una serie de frases proyectadas en la pared. Se irán proyectando una a una. Lee la que tengas presente y repítela en silencio hasta que se cambie a la siguiente frase, que también te la repetirás continuamente hasta la próxima y así sucesivamente. Se ha comprobado que estas frases provocan aumentos en el estado de ansiedad y en las respuestas fisiológicas con respecto al ruido. El



que tengas éxito en experimentar ese estado va a depender de tu deseo de aceptar y responder al contenido de cada frase sin oponer resistencia, dejando que te vayan llevando cada vez más a ese estado de ánimo. Así pues no te repitas las frases de una forma mecánica sino sintiéndote como ellas te sugieran. Si tu atención divaga vuelve a concentrarla en la frase que te estás diciendo ¿Tienes alguna duda?

Stop

Comienzo: Por favor, permanece tan quieta como sea posible. El ruido y la proyección de frases va a comenzar ahora.

**Tiempo: 15 minutos de ruido y autofrases proyectadas.**

Comienzo: Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10. 0 si no está nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo: Por favor indica hasta que punto encontraste desagradable el estímulo auditivo en una escala de 0 a 10. 0 si no lo encontraste nada desagradable, 10 si lo encontraste extremadamente desagradable.

Stop

Comienzo: Por favor indica en minutos el tiempo que crees que ha durado el estímulo auditivo.

Stop

Comienzo: Por favor, indica hasta que punto te creiste o hicistes tuyas las frases que te has estado repitiendo, indícalo en una escala de 0 a 10. 0 si no las creistes en absoluto, 10 si te las creistes totalmente.

Stop

Comienzo: Durante esta fase del experimento queremos que de nuevo te relajes tanto como

puedas.

Stop

**Tiempo: 10 minutos de recuperación estrés I.**

Comienzo: Por favor, indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10. 0 si no estás nada ansiosa, 10, si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo del estímulo auditivo ambiental: Durante esta fase del experimento vamos a evaluar como la gente responde al ruido ambiental elevado. Se ha comprobado que éste provoca aumentos en el estado de ansiedad y en las respuestas fisiológicas. Para evaluar ésto vas a oír un ruido ambiental a través de los auriculares durante algún tiempo. Después recibirás más instrucciones. Por favor, permanece tan quieta como sea posible. El ruido va a comenzar ahora.

**Tiempo: 15 minutos de ruido ambiental.**

Comienzo: Por favor indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo: Por favor indica hasta que punto encontraste desagradable el estímulo auditivo en una escala de 0 a 10. 0 si no lo encontraste desagradable, 10 si lo encontraste extremadamente desagradable.

Stop

Comienzo: Por favor indica en minutos el tiempo que crees que ha durado el estímulo auditivo.

Stop

Comienzo: Durante esta fase del experimento queremos que de nuevo te relajes tanto como puedas.

Stop

**Tiempo: 10 minutos de recuperación de estrés II.**

Comienzo: Por favor indica tu estado de ansiedad en una escala de 0 a 10, 0 si no estás nada ansiosa, 10 si estás extremadamente ansiosa.

Stop

Comienzo: Gracias, el experimento ha terminado ahora. El experimentador entrará y te quitará los sensores.

## APENDICE 10

### CUESTIONARIO DE CONTENIDOS Y ESTRATEGIAS COGNITIVAS

#### A.- Habilidades de enfrentamiento.

##### A-1.- Desviación de la atención:

- Estuve pensando en cosas que iba a hacer.
- No estaba aquí, estaba en otra parte.
- Estuve observando lo que me rodeaba, contando objetos de alrededor.

##### A-2.- Uso de la imaginación:

- Me estaba imaginando en situaciones agradables como tumbada en la playa, en lo alto de una montaña en un día fresco, en el campo, etc...
- Me imaginaba en una situación de atasco de coches en la que es mejor tomárselo con calma.
- Me imaginaba una aventura, algo como que yo era una espía a la que estaban torturando pero que resistía valerosamente.

##### A-3.- Relajación:

- Estuve intentando dejar mi mente en blanco, quedarme aquí sentada tranquilamente.
- Estuve concentrada en dejar todos mis músculos sueltos, relajados.
- Estuve concentrada en mi respiración mientras me relajaba.

**B.- Contenidos cognitivos:**

**B-1.- Autofrases positivas:**

- Estuve diciéndome que el ruido no era tan desagradable, que se podía aguantar.
- Estuve diciéndome que pronto terminaría y que era mejor tomárselo con calma.
- Estuve diciéndome que le estaba haciendo frente muy bien.

**B-2.- Autofrases negativas:**

- Estuve todo el rato pendiente del ruido diciéndome cosas parecidas a las frases que se proyectaron, como que el ruido no se iba a acabar nunca, que era inaguantable, etc...

**C.- Espacio abierto. Recogida de contenidos cognitivos, positivos y negativos idiosincráticos.**

*.- Por favor comenta cualquier otra cosa que estuvieras pensando y puntúala como las anteriores, de 0 a 10.*

APENDICE 11

CUESTIONARIO DE CONTENIDOS Y ESTRATEGIAS COGNITIVAS:

Formato de presentación

Por favor, indica en una escala de 0 a 10 hasta qué punto los contenidos de las frases siguientes se pueden aplicar a lo que estabas pensando mientras escuchabas el estímulo auditivo. No es necesario que se aplique la frase literalmente, es suficiente con que se pueda aplicar su contenido o idea. Contesta 0 si no lo pensaste en absoluto, 10 si lo estuviste pensando todo el tiempo.

Mientras escuchaba el ruido sin las auto-frases:

	<u>0 - 10</u>	<u>0 - 10</u>
1.- Estuve pensando en cosas que iba a hacer	_____	_____
2.- No estaba aquí, estaba en otra parte.	_____	_____
3.- Estuve observando lo que me rodeaba, contando objetos de alrededor.	_____	_____
4.- Me estaba imaginando en situaciones agradables como tumbada en la playa, en lo alto de una montaña en un día fresco, en el campo, etc.	_____	_____
5.- Me imaginaba en una situación normal de atasco de coches en la que es mejor tomárselo con tranquilidad.	_____	_____
6.- Me estaba imaginando una aventura, algo como que yo era una espía a la que estaban torturando pero que resistía valerosamente.	_____	_____
7.- Estuve diciéndome que el ruido no era tan desagradable, que se podía aguantar.	_____	_____
8.- Estuve diciéndome que pronto terminaría y que era mejor tomárselo con calma.	_____	_____
9.- Estuve diciéndome que le estaba haciendo frente muy bien.	_____	_____

- 10.- Estuve intentando dejar mi mente en blanco, quedarme aquí sentada tranquilamente.
- 11.- Estuve concentrada en dejar todos mis músculos sueltos, relajados.
- 12.- Estuve concentrada en mi respiración mientras me relajaba.
- 13.- Estuve todo el rato pendiente del ruido diciéndome cosas parecidas a las frases que se proyectaron, como que el ruido no se iba a acabar nunca, que era inaguantable, etc...
- 14.- Por favor, comenta cualquier otra cosa que estuviera pensando y puntúala como las anteriores de 0 a 10.

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Durante el ruido más las auto-frases, si en vez de prestarles atención, estuvistes haciendo cualquiera de las actividades anteriores, vuelve sobre ellas y puntúalas de 0 a 10 en el espacio reservado para ello.





## REFERENCIAS

- Abey-Wickrama, I.; A'Brook, M.F.; Gattoni, F.E.G. y Herridge, C.F. (1969): Mental hospital admissions and aircraft noise. Lancet, 1275-1277.
- Ahrlin, U. y Ohrström, E. (1978): Medical effects of environmental noise on humans. Journal of Sound and Vibration, 59, 79-78.
- Albersnagel, F.A. (1988): Velten and musical mood induction procedures, a comparison with accesibility of thought associations. Behaviour Research ad Therapy, vol. 26, 1, 79- 96.
- Amando, G. (1988): La contaminación acústica. Universitat de Valencia. Servicio de publicacines.
- Anderson, C.M.B. (1971): The measurement of attitude to noise and noises. National Physical Laboratory Aero Report, 52, Teddington, England.
- Anticaglia, J.R. y Cohen, A. (1970): Extra-auditory effects of noise as a health hazard. American Industrial Hygiene Association Journal, vol. 31, 277-281.
- Arguelles, A.E.; Martínez, M.A.; Pucciarelle, E. y Disisto, M.V. (1970): Endocrine and metabolic effects of noise in normal, hypertensive and psychotic subjects. En B. Welch (ed.) Physiological Effects of noise, 43-55. New York. Plenum Press.

- Atherley, G.R.C.; Gibbons, S.L. y Powell, J.A. (1970): Moderate acoustic stimuli: The interrelation of subjective importance and certain physiological changes. Ergonomics, vol. 13, 536-545.
- Bandura, A. (1977): Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review, vol, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1982): Self-efficacy mechanism in human agency. American Psychologist. vol, 37, 122-147.
- Bandura, A., O'Leary, A.; Taylor, C.B.; Gauthier, J. y Gossard, D. (1987): Perceived self-efficacy and pain control: Opioid and nonopioid mediators. Journal of Personality and Social Psychology, vol 53, 563-571.
- Barbenza, C.M. y Uhrlandt, M.S. (1981): Algunos efectos del ruido sobre el organismo humano y la conducta. Revista de Psicología General y Aplicada. vol. 36, 5, 867-880.
- Barker, S.M. y Tarnopolsky, A. (1978): Assessing bias in surveys of symptoms attributed to noise. Journal of Sound and Vibration, vol. 25, 2, 349-354.
- Bättig, K. y Buzzi, R. (1981): Psychophysiological effects of noise and activity in the home situation. Zeitschrift für Experimentelle und Angewandte Psychologie, vol. 28, 1, 1-14.

- Baum, A.; Singer, J.E. y Baum, C.S. (1982): Stress and the environment. En G.W. Evans (Ed.) Environmental Stress, Cambridge University Press.
- Beardwood, C.J.; Murdel, C.A. y Utian, W.H. (1975): Gonadotropin excretion in response to audiostimulation of human subjects. American Journal of Obstetrics and Gynaecology, vol. 121, 628-687.
- Beck, A.T. (1974): The development of depression: A cognitive model. En R.J. Friedman and M.M. Katz (Eds.) The psychology of depression: Contemporary theory and research. Washington, D.C.: V.H. Winston.
- Beck, A. T. (1976): Cognitive Therapy and the Emotional Disorders. New York: International Press.
- Beck, A.T.; Ward, C.H.; Mendelsohn, M.; Mock, J. y Erbaugh, J. (1961): An inventory for measuring depression. Archives of General Psychiatry, vol, 4, 561-571.
- Bergamasco, B.; Benna, P. y Gilli, M. (1976): Human sleep modifications induced by urban traffic noise. Acta Otolaryngologica, suppl. 339, 33-36.
- Bergamasco, B.; Benna, P.; Furlan, P.; Gilli, M. (1976): Effects of urban traffic noise in relation to basic personality. Acta otolaryngologica. suppl. 339, pag. 37-63.

- Bhatia, P. y Muhar, I. (1988): Noise sensitivity and mental efficiency. Psychologia: An Internacional Journal of Psychophysiology in the Orient. vol 31-(3). 163-169.
- Billings, A.G. y Moos, R.H. (1981): The role of coping responses and social resources in attenuating the stress of life events. Journal of Behavioral Medicine, vol. 4, pag. 139-157.
- Blanco Abarca, A. (1986): El estrés ambiental. En F. Jiménez Burillo y J.I. Aragonés (Eds): Introducción a la psicología ambiental. Alianza Editorial (Psicología) Madrid.
- Borsky, P.N. (1972): Sonic boom exposure effects II.4: Annoyance reactions. Journal of Sound and Vibration, vol. 20, pag. 527-530.
- Borsky, P.N. (1980): Review of community response to noise. En J.V. Tobias; G. Jansen y W.D. Ward (Eds.) Proceedings of the third International Congress on Noise as a Public Health Problem. Rockville, Maryland: American Speech-Language-Hearing Association.
- Borsky, P.N. y Leonard, S. (1973): Annoyance judgments of aircraft with and without acoustically treated nacelles. Washington, D.C. NASA CR 2261.
- Bortner, R.W. y Rosenman, R.H. (1967): The measurement of pattern A behavior. Journal of Chronic Disease, vol. 22, pag. 91-96.

Bowling, A. y Edelman, R. (1987): Noise in society: A public health problem? Health Promotion, vol. 2, nº 1, pag. 75-83.

Bowsher, J.M.; Johnson, D.R. y Robinson, D.E. (1966): A further experiment on judging the noisiness of aircraft in flight. Acustica, vol 17, pag. 245-266.

Bradley, J.S. (1979): Predictors of adverse human responses to traffic noise. En R. Peppin y C. Rodman (Eds.), Community Noise. Philadelphia: American Society for Testing and Materials.

Bradley, J.S. (1980): Field study of adverse effects of traffic noise. En J.V. Tobias, G. Jansen y W.D. Wards (Eds.) Proceedings of the Third International Congress on Noise as a Public Health Problem. Rockville, Maryland. American Speech-Language-Hearing Association.

Bregman, H.A. y Pearson, R.G. (1972): Development of a noise annoyance sensitivity scale. Washington. DC.: Nasa Report. C.R. 1954.

Brewer, D.; Doughtie, E.B. y Lubin, B. (1980): Induction of mood and mood shift. Journal of Clinical Psychology, vol. 36, pag. 212-226.

Broadbent, D.E. (1972): Individual differences in annoyance by noise. Sound, G., vol. 6, pag. 56-61.

- Broadbent, D.E. (1977): Los efectos del ruido sobre el comportamiento. En C.M. Harris (Ed.) Manual para el Control del Ruido. Instituto de estudios de administración local, Madrid.
- Broadbent, D.E. (1980): Noise in relation to annoyance, performance and mental health. Journal of Acoustical Society of America, Vol. 68, nº1, pag. 15-17.
- Broadbent, D.E. y Robinson, D.W. (1964): Subjective measurement of the relative annoyance of simulated sonic bangs and aircraft noise. Journal of Sound and Vibration, vol. 1, 162-174.
- Brown, S.L. y Schwartz, G.E. (1980): Relationships between facial electromyography and subjective experience during affective imagery. Biological Psychology, vol. 11, pag. 49-62.
- Bryan, M.E. y Tempest, W. (1973): Are our noise laws adequate? Applied Acoustics, vol. 6, pag. 219-232.
- Buchwald, A.M.; Strack, S. y Coyne; J.C. (1981): Demand characteristic and the Velten mood induction procedure. Journal of Consulting and Clinical Psychology, vol. 49, nº 3, pag. 478-479.
- Bumbeary, W. Oliver, J.M. & McClure, J.N. (1978): Validation of the Beck Depression Inventory in a University population using population psychiatric estimate as the criterion. Journal of Consulting and Clinical Psychology, vol. 46, 150-155.

- Burns, W. y Robinson, D. (1970): Hearing and Noise in Industry. London: HMSO.
- Cameron, P.; Robertson, D. y Zaks, J. (1972): Sound pollution, noise pollution and health parameters. Journal of Applied Psychology. vol. 56, pag. 67-74.
- Cantrell, R.W. (1974): Prolonged exposure to intermittent noise: Audiometric, biochemical, motor, psychological and sleep effects. Laryngoscope, vol. 84. pag. 4-55.
- Cash, T.F.; Rimm, D.C. y Mc Kinnon, R. (1986): Rational-irrational beliefs and the effects of the Velten mood induction procedure. Cognitive Therapy and Research, vol. 10, nº 4, pag. 461-467.
- Cassell, J. (1976): The contribution of the social environment to host resistance. American Journal of Epidemiology, vol, 104, 107-23.
- Cattell, R.B. (1972): The sixteen personality factor and basic personality structure: A reply to Eysenck. Journal of Behavioral Science. vol, 1. 169-187.
- Chartier, G.M. y Ranieri, D.J. (1989): Comparison of two mood induction procedures. Cognitive Therapy and Research, vol. 13, nº 3, pag. 275-282.

- Clark, C.R. (1984): The effects of noise on health. En J.M. Jones y A.J. Chapman. Noise and society, J. Wiley and sons.
- Clark, D.M. (1983): On the induction of depressed mood in the laboratory: Evaluation and comparison of the Velten and musical procedures. Advances of Behavior Research and Therapy, vol. 5, pag. 27-49.
- Cohen, A. (1976): The influence of a company hearing conservation program on extra auditory problems in workers. Journal of Public Safety, vol. 8, 146-162.
- Cohen, F. (1985): Stress and bodily illness. En A. Monat y R.S. Lazarus (Eds), Stress and Coping: An Anthology, 2ª ed. Columbia University Press.
- Cohen, H.E.; Conrad, D.W.; Obrien, J.F. y Pearson, R.G. (1973): Noise effects, arousal and human processing task difficulty and performance. Human Factors, vol. 3 (marzo). North Carolina State University at Raleigh.
- Cohen, S. y Weinstein, N.D. (1981): Nonauditory effects of noise on behavior and health. Journal of Social Issues, vol. 37, pag. 36-70.



- Cohen, S.; Evans, G.W.; Krantz, D.S. y Stokols, D. (1980): Physiological, motivational and cognitive effects of aircraft noise on children: Moving from the laboratory to the field. American Psychologist, vol. 35, pag. 231-243.
- Cohen, S.; Evans, G.W.; Stokols, D y Krantz, D.S. (1976): Behavior Health and Environmental Stress. New York: Plenum Press.
- Cohen, S.; Kamarck, T. y Mermelstein, R. (1983): A global measure of perceived stress. Journal of Health and Social Behavior, vol. 24, pag. 385-396.
- Cohen, S.; Krantz, D.S.; Evans, G.W. y Stokols, D. (1981): Cardiovascular and behavioral effects of community noise. American Scientist, vol. 69, pag. 528-535.
- Coleman, R.E. (1975): Manipulation of self-esteem as a determinant of mood of elated and depressed women. Journal of Abnormal Psychology, vol. 84, pag. 693-700.
- Compas, B.E.; Forsythe, C.J. y Wagner, B.M. (1988): Consistency and variability in casual attributions and coping with stress. Cognitive Therapy and Research, vol. 12, nº3, pag. 305-318.
- Conde, V. y Useros, E. (1974): El inventario para la medida de la depresión de Beck. Revista de Psiquiatría y Psicología Médica. 212-213, pag. 153-167.

- Corso, J. F. (1967): **The Experimental Psychology of Sensory Behavior.**  
New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Cousins, N. (1979): **Anatomy of an illness as perceived by the patient: Reflections on Healing and Regeneration.** New York: Norton.
- Cox, T. (1978): **Stress.** Baltimore: University Park Press.
- Crook, M.A. y Langdon, F.J. (1974): **The effects of aircraft noise in schools around London Airport.** Journal of Sound and Vibration, vol. 34, nº2, pag. 221-232.
- Davis, R.C.; Buchwald, A.M. y Frankman, R.W. (1955): **Autonomic and muscular stimuli and their relation to simple stimuli.** Psychological Monographs, vol. 69, nº 405.
- Dejoy, D.M. (1984): **The nonauditory effects of noise: Review and perspectives for research.** The Journal of Auditory Research, vol. 24, pag. 123-150.
- Dill, C.A.; Gilden, E.R.; Hill, P.C. y Hanseika, L.L. (1982): **Federal human subjects regulations, a methodological artifact?** Personality and Social Psychology Bulletin, vol. 8, nº 3, pag. 417-425.
- Dimberg, U. (1988): **Facial electromyography and the experience of emotion.** Journal of Psychophysiology, vol. 2 nº4, 277-288.

- Dohrenwend, B.S. y Dohrenwend, B.P. (1974): **Stressful life events: Their nature and effects.** New York: Wiley.
- Edsell, R.D. (1976): **Anxiety as a function of environmental noise and social interaction.** Journal of Psychology, vol. 92, pag. 219-226.
- Elliot, G.R. y Eisdorfer, C. (1982): **Stress and Human Health.** New York: Springer.
- Elliott, C.D. (1971): **Noise tolerance and extraversion in children.** Brithish Journal of Psychology, vol. 62, pag. 375-380.
- Ellis, A. (1957): **Outcome of employing three techniques of psychotherapy.** Journal of Clinical Psychology, vol. 13, pag. 344-350.
- Ellis, A. (1962): **Reason and Emotion in Psychology.** New York: Lyle Stuart.
- Engel, B.T. (1960): **Stimulus-response and individual-response specificity.** Archives of General Psychiatry, vol. 2, 305-313.
- Engel, G.L. (1968): **A life setting conducive to illness: The giving up-given up complex.** Bulletin of the Menninger Clinic, vol. 32, pag. 355-365.

Eysenck, H.J. (1967): *The biological bases of personality*. Springfield: Thomas.

Eysenck, H.J. y Eysenck, S.B.G. (1968): *Eysenck Personality Inventory*. London: London University Press Ltd.

Fernández, M.C. (1986): La respuesta cardiaca de defensa en humanos. Revista de psicología general y aplicada. vol. 41, nº4, 827-836.

Fernández, M.C. y Robles, H. (1989): El patrón de conducta tipo A y la respuesta cardiaca de defensa. *Revista de Psicología General y Aplicada*. vol. 42, nº3, 317-322.

Fernández, M.C. y Vila, J. (1989a): Sympathetic-parasympathetic mediation of the cardiac defense response in humans. Biological Psychology. vol. 28, pag. 123-133.

Fernández, M.C. y Vila, J. (1989b): Cognitive versus motivational significance of the cardiac response to intense auditory stimulation. International Journal of Psychophysiology. vol. 8, 49-59.

Fernández Ballesteros, R. (1986): Confusiones conceptuales y metodológicas en la evaluación del estrés. *Evaluación Psicológica / Psychological Assessment*, vol. 3.

- Fernández-Ballesteros, R.; Vizcarro Guarch, C.; Sonto Diez, E.; Izal y Fernandez de Trocóniz, M. (1986): Evaluación del estrés ambiental. En R. Fernández Ballesteros (ed:), El ambiente. Análisis Psicológico. pag. 150-182. Pirámide.
- Fidell, S. (1984): Community response to noise. En D.M. Jones y A.J. Chapman, Noise and Society, New York: J. Wiley and Sons.
- Fiedler, F.E. y Fiedler, J. (1975): Port noise complaints. Verbal and behavioral reactions to airport-related noise. Journal of Applied Psychology, vol. 60, pag. 498-506.
- Finke, H.O.; Guski, R.; Martin, R.; Rohrmann, B.; Shümer, R. y Shümer-Kohrs, A. (1974): Effects of aircraft noise on man. Proceedings of the Symposium on Noise in Transportation, section III, paper 1. Southampton: Institute of Sound and Vibration Research.
- Fog, H. y Jonsson, E. (1968): Traffic Noise in Residential Areas. National Swedish Institute for Building Research Report, 36E.
- Folkman, S. (1984): Personal control and stress and coping processes: A Theoretical analysis. Journal of Personality and Social Psychology, vol. 46. pag. 839-852.

- Francois, J. (1976): Les repercussions du bruit des avions sur l'equilibre des riverains des aeroportos. Sondages, vol. 38. pag. 23-91.
- Francois, J. (1980): Aircraft noise, annoyance and personal characteristics. En J.V. Tobias; G. Jansen y W.D. Ward, (Eds.) Proceedings of the Third International Congress on Noise as a Public Health Problem, Rockville, Maryland. American Speech-Language-Hearing Association.
- Frankenhaeuser, M. (1971): Behavior and circulating catecholamines. Brain Research, vol. 31, pag. 241-262.
- Frankenhaeuser, M. (1975a): Experimental approaches to the study of catecholamines and emotion. En L. Levi (Ed.), Emotions: Their parameters and measurement. New York: Raven.
- Frankenhaeuser, M. (1975b): Sympathetic-adrenomedullary activity, behavior, and the psychosocial environment. En P.H. Venables, y M.J. Christie, (ed.): Research in Psychophysiology. New York: Wiley.
- Frese, M. (1986): Coping as a moderator and mediator between stress at work and psychosomatic complaints. En M.H. Appley y R. Trumbull (Eds.): Dynamics of Stress. Physiological, Psychological and Social Perspectives. New York: Plenum Press.

- Fridlund, A.J.; Hatfield, M.E.; Cottam, G.L. y Fowler, S.C. (1986): Anxiety and striate-muscle activation: Evidence from electromyographic pattern analysis. Journal of Abnormal Psychology, vol. 95, nº3 pag. 228-236.
- Friedman, M. y Rosenman, A. (1959): Association of a specific event behavior pattern with blood and cardiovascular findings. Journal of the American Medical Association, vol. 169, 1286.
- Frost R.O.; Graf, M. y Becker, J. (1979): Self-devaluation and depressed mood. Journal of Consulting and Clinical Psychology, vol. 47, nº 5, pag. 958-962.
- Furnham, A.; Hillard, A. y Brewin, C.R. (1985): Type A behavior pattern and attributions of responsibility. Motivation and Emotion, nº 9, 39-51.
- Gang, M.J. y Teft, L. (1975): Individual differences in heart rate responses to affective sound. Psychophysiology. vol. 12, nº4, pag. 423-426.
- Gannon, L. (1981): The Psychophysiology of psychosomatic disorders. En S.N. Haynes y L. Gannon (Ed.): Psychosomatic Disorders. New York: Praeger.

- Gärling, T.; Gärling, S. y Valsiner, A. (1984): Parental concern about children's traffic safety in residential neighborhoods. Journal of Enviromental Psychology, vol. 4, nº3, pag. 235-252.
- Gattoni, F. y Tarnopolsky, A. (1973): Aircraft noise and psychiatric morbidity. Psychological Medicine, vol 3, pag. 516-520.
- Geen, R.G. y Mc Cown, E.J. (1984): Effects of noise and attack on aggression and physiological arousal. Mctivation and Emotion, vol. 8, nº 3, pag. 231-242.
- Goldfried, M.R. y D'Zurilla, T.J. (1960): A behavioral-analytic model for assessing competence. En C.D. Spielberg (ed.): Current Topics in Clinical and Community Psychology, vol, 1, New York: Academic Press.
- Gillis, J.S. y Lanning, K. (1989): Cognitive mediation of response to life stress. Behavioral Medicine, vol, 15, nº1, 18-23.
- Glass, D.C. y Singer, J.E. (1972): Urban stress: Experiments on Noise and Social Stressors. New York: Academic Press.
- Gloag, D. (1980): Noise: Hearing loss and psychological effects. British Medical Journal, vol. 281, pag. 1325-1327.
- Goldberg, D.P. (1972): The Detection of Psychiatric Illness by Questionnaire. London: Oxford University Press.



- Goldberger, L. y Breznitz, S. (1982): Handbook of stress: Theoretical and clinical aspects. New York: The Free Press.
- Goodwin, A.M. y Williams, J.M.G. (1982): Mood induction research--its implications for clinical depression. Behaviour Research and Therapy, vol. 20, pag. 373-382.
- Graeven, D.B. (1975): Necessity, control and predictability of noise annoyance. Journal of Social Psychology, vol. 95, pag. 86-90.
- Grandjean, E.; Graf, P.; Cauber, A.; Meier, H.P. y Muller, R. (1973): A survey on aircraft noise in Switzerland. Proceedings of the International Congress on Noise as a Public Health Problem, Dubrovnik, pag. 645-659, Washington D.C.: US Environmental Protection Agency Publication.
- Griffiths, I.D. y Delauzun, E.R. (1977): Individual differences in sensitivity to traffic noise: An empirical study. Journal of Sound and Vibration, vol. 55, pag. 93-107.
- Griffiths, I.D. y Langdon, F.J. (1968): Subjective response to road traffic noise. Journal of Sound and Vibration, vol. 8, pag. 16-32.

- Gulian, E. (1974): Noise as an occupational health hazard: Effects on performance level and health, a survey of findings in the European literature. DHEW, Cincinnati: U.S. National Institute for Occupational Safety and Health Centre for Disease Control.
- Gunn, W.J.; Shigehisa, T.; Fletcher, J.L. y Shepherd, W.T. (1981): Annoyance response to aircraft noise as a function of contextual effects and personality characteristics. The Journal of Auditory Research, Vol. 21, pag.51-83.
- Guski, R. (1980): Correlations between reactions of the blood circulation system and annoyance of traffic noise in residential districts. Zeitschrift für Lärmbekämpfung, vol. 37, pag. 126-132.
- Hanner, A.D.; Coyne, J.C.; Schaefer, C. y Lararus, R.S. (1981): Comparison of two modes of stress measurement: Daily Hassles and Uplifts versus major life events. Journal of Behavioral Medicine, vol. 4, pag. 1-39.
- Harney, M.k. y Brigham, T.A. (1985): Tolerance of aversive stimuli in relation to life change. Journal of Behavioral Medicine, vol. 8, nº 1, pag. 21-35.
- Hathaway, S.R. y Mc Kinley, J.C. (1951): The Minnesota Multiphasic Personality Inventory. New York: The Psychological Corporation.

- Haynes, S.N. y Gannon, L.R. (1981): **Psychosomatic disorders: A psychophysiological approach to etiology and treatment.** New York: Praeger.
- Hazard, W.R. (1971): **Predictions of noise disturbance near large airports.** Journal of Sound and Vibration, vol. 15, nº 4, pag. 425-445.
- Hedstrawn, H.; Drettner, B.; Klockhoff, I. y Svenberg, A. (1977): **Noise and blood-pressure.** The Lancet, vol. 17, pag. 1291.
- Hinkle, L.E. (1974): **The effect of exposure to culture change, social change, and changes in interpersonal relationships on health.** In B.S. Dohrenwend and B.P. Dohrenwend, (Eds). Stressful life events: Their nature and effects. New York: Wiley.
- Hiroto, D.S. (1974): **Locus of control and learned helplessness.** Journal of Experimental Psychology, vol. 102, pag. 187-193.
- Hollon, S.D. y Kendall, P.C. (1980): **Cognitive self-statements in depression: Development of an automatic thoughts questionnaire.** Cognitive Therapy and Research, vol. 4, pag. 383-395.
- Holmes, T.H. y Rahe, R.H. (1967): **The social readjustment rating scale.** Journal of Psychosomatic Research, vol. 14, pag. 213-218.

- Houston, B.K. (1986): Psychological variables and cardiovascular and neuroendocrine reactivity. En K.A. Matthews; S.M. Weiss; T. Detre; T.M. Dembroski, B. Falkner; S.B. Manuck y R.B. Williams (Eds.): Handbook of Stress, Reactivity and Cardiovascular Disease, New York: Wiley.
- Ickes, W.K.; Espili, J. y Glorig, A.M. (1979): Pattern A personality and noise-induced vasoconstriction. Journal of Speech and Hearing Research, vol. 22, pag. 334-342.
- Ising, H.; Dienel, D.; Günther, T. y Market, B. (1980): Health effects of traffic noise. International Archives of Occupational and Environmental Health vol. 47, pag. 179-190.
- Jansen, G. (1961): Adverse effects of noise on iron and steel workers. Stahl Eisen, vol. 81, 217-220.
- Jansen, G. (1969): Effects of noise on physiological state. American Speech and Hearing Association Reports. nº4, pag. 89-98.
- Jansen, G. (1977): Review of Noise Criteria. Proc. Fase 77. Symposium Evr. Noise Legislation, pag. 13-17. London.
- Jansen, G. y Gros, E. (1986): Non-auditory effects of noise: Physiological and Psychological effects. En A. Lara Sáenz y R. W.B. Stephens: Noise Pollution. J. Wiley and Sons.

- Jansen, G. y Kleusch, H. (1964): The influence of the sound stimulus and music on the ballistogram. Journal of Applied Psychology, vol. 20, pag. 258-270.
- Jenkins, L.M.; Tarnopolsky, A.; Hand, D.J. y Barker, S.M. (1979): Comparison of three studies of aircraft noise and psychiatric hospital admissions conducted in the same area. Psychological Medicine, vol. 9, pag. 681-693.
- Jenkins, M.A. y Pahl, J. (1975): Measurement of freeway noise and community response. Journal of the Acoustical Society of America, vol. 58, pag. 1222-1231.
- Jennings, J.R.; Berg, W.K.; Hutcheson, J.S.; Obrist, P.; Porges, S. y Turpin, G. (1981): Publication guidelines for heart rate studies in man. Psychophysiology, vol. 18, pag. 226-231.
- Job, R.F. (1988): Community response to noise: A review of factors influencing the relationship between noise exposure and reaction. Journal of the Acoustical Society of America, vol. 83, nº3, 991-1001.
- Jonah, B.A.; Bradley, J.S. y Dawson, N.E. (1981): Predicting individual subjective responses to traffic noise. Journal of Applied Psychology, vol. 66, nº 4, pag. 490-501.

- Jones, D.M. y Davis, D.R. (1984): Individual and group differences in the response to noise. En D.M. Jones y A.J. Chapman. Noise and Society, New York: J. Wiley and Sons.
- Jones, D.M.; Chapman, A.J. y Auburn, T.C. (1981): Noise in the environment: A social perspective. Journal of Environmental Psychology, vol. 1, pag. 43-59.
- Jones, R.G. (1968): A factored measure of Ellis irrational belief systems with personality and maladjustment correlated. Wichita, Kansas: Test Systems.
- Jonsson, A. y Hansson, L. (1977): Prolonged exposure to a stressful stimulus (noise) as a cause of raised blood-pressure in man. The Lancet, vol. 8, pag. 86-87.
- Jonsson, E. ; Arvidsson, O.; Berglund, K. y Kajland, A. (1973): Methodological aspects of studies of community response to noise. En Proceedings of the International Congress on Noise as a Public Health Problem, Dubrovnik, pag. 611-617. Washington, D.C.: U.S. Environmental Protection Agency Publication. 550/973-008.
- Jonsson, E. y Sörensen, S. (1973): Adaptation to community noise, a case study. Journal of Sound and Vibration, vol. 26, pag. 571-575.

- Kanner, A.D.; Coyne, J.C.; Schaefer, C. y Lazarus, R.S. (1981): Comparison of two modes of stress measurement: Daily Hassles and Uplifts versus major Life Events. Journal of Behavioral Medicine, vol, 4, 1-39.
- Kaplan, B.H.; Cassel, J.C. y Gore, S. (1977): Social support and health. Medical Care, vol, 15, 47-58.
- Keppel, G. (1982): Design and analysis. A Research's handbook. Prentice-Hall. New Jersey.
- Key, K.F. y Payne, M.C. (1981): Effects of noise frequency on performance and annoyance for women and men. Perceptual and Motor Skills, vol, 52 nº2, pag. 435-441.
- Kiretz, S. y Moos, R. (1974): Physiological effects of social environment. Psychosomatic Medicine, vol. 36, pag. 96-114.
- Kirschenbaum, D.S.; Tomarken, A.J. y Humphrey, L.L. (1985): Affect and adult self-regulation. Journal of Personality and Social Psychology. Vol. 48, nº 2, pag. 509-518.
- Klausner, S.Z. (1968): Why man takes chances: Studies in stress-seeking. New York: Anchor Books.
- Klopper, B.; Ainsworth, M.D.; Klopper, W.G. y Holt, R.R. (1954): Developments in the Rorschach Technique, vol 1, Technique and Theory. New York: Harcourt, Brace and World, Inc.

- Knipschild, P. (1977): Medical effects of aircraft noise. International Archives of Occupational and Environmental Health, vol. 40. pag. 185-204.
- Knipschild, P. y Oudshoorn, N. (1977): Medical effects of aircraft noise: a drug study. International Archives of Occupational and Environmental Health, vol. 40, pag. 197-200.
- Knipschild, P. y Salle, H. (1979): Road traffic noise and cardiovascular disease: A population study in the Netherlands. International Archives of Occupational and Environmental Health. vol. 44, pag. 55-99.
- Kobasa, S.C. (1985): Stressful life events, personality and health: And inquiry into hardiness. En A. Monat y R.S. Lazarus (Eds), Stress and Coping: An Anthology, 2ª ed. Columbia University Press.
- Krause, N. (1985): Stress, control beliefs and psychological distress: The problem of response bias. Journal of Human Stress, nº 11, pag. 11-19.
- Kröner-Herwig, B.; Diergarten, D.; Diergarten, D. y Seeger-Siewert, R. (1988): Psychophysiological reactivity of migraine sufferers in conditions of stress and relaxation. Journal of Psychosomatic Research, vol. 32, pag. 483-492.



- Kryter, K.D. (1970): **The effects of Noise on Man.** New York, Academic Press.
- Kryter, K. y Poza, F. (1980a): **Effects of noise on some autonomic system activities.** Journal of Acoustical Society of America, vol. 67, pag. 2036-2044.
- Kryter, K. y Poza, F. (1980b): **Autonomic system activity and performance on a psychomotor task in noise.** Journal of Acoustical Society of America, vol. 67, pag. 2096-2099.
- Lacey, J.I. (1967): **Somatic response patterning and stress: Some revisions of activation theory.** In M.H. Appley and R. Trumbull, (eds), Psychological stress: Issues in Research, pag. 14-42. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Lahey, B. (1988): **Self-esteem, control beliefs and cognitive problem-solving skill as risk factors in the development of subsequent dysphoria.** Cognitive Therapy and Research, vol. 12, nº4, pag. 409-420..
- Langdon, F.J. (1976a): **Noise nuisance caused by road traffic in residential areas (Part 1).** Journal of Sound and Vibration, vol. 47, pag. 234-264.
- Langdon, F.J. (1976b): **Noise nuisance caused by road traffic in residential areas (Part II).** Journal of Sound and Vibration, vol. 47, pag. 265-282.

- Langdon, F.J. (1980): Reliability of estimates of annoyance with road traffic noise. En J.V. Tobias, G. Jansen y W.D. Ward (Eds.) Proceedings of the third International Congress on Noise as a Public Health Problem, Rockville, Maryland: American Speech-Language-Hearing Association.
- Langer, E.J. (1983): The psychology of control. Beverly Hills: Sage.
- Lara, A. y Stephens, R.W.B. (1986): Noise Pollution. New York: John Wiley and Sons.
- Lazarus, R.S. (1966): Psychological Stress and the Coping Process. New York: Mc Graw-Hill.
- Lazarus, R.S. (1976): Patterns of Adjustment. New York: Mc Graw-Hill.
- Lazarus, R.S. (1981): The stress and coping paradigm. En C. Eisdorfer; D. Cohen; A. Kleinman y P. Maxim (Eds), Models for Clinical Psychopathology. New York: Spectrum.
- Lazarus, R.S. (1985): The costs and benefits of denial. En A. Monat y R.S. Lazarus (Ed). Stress and Coping: An Anthology. 2ª ed. Columbia University Press.
- Lazarus, R.S. y Cohen, J.B. (1977): Environmental stress. In L. Altman and J.F. Wohlwill, (eds.). Human Behavior and the Environment: Current Theory and Research, vol. 2, New York: Plenum.

Lazarus, R.S. y Folkman, S. (1984): **Stress, Appraisal and Coping**. New York: Springer Pub. co.

Lazarus, R.S. y Folkman, S. (1986): **Cognitive Theories of stress and the issue of circularity**. En M.h. Appley y R. Trumbull, (Eds.): Dynamic of Stress Physiological, Psychological and Social Perspectives. New York: Plenum Press.

Lin, N.; Dean, A.; y Ensel, W. (1986): **Social support, Life Events and Depression**. New York: Academic Press.

Linden, W. (1987): **On the impending death of type A construct: Or is there a phoenix rising from the ashes?** Canadian Journal of Behavioral Sciences, vol, 19, nº2, 178-190.

Linden, W. (1988): **We may be able to do even better than that: A rejoinder to Friedman and Booth-Kewley (1987)**. American Psychologist, en prensa.

Lippold, O.C.J. (1967): **Electromiography**. En P.H. Venables e I. Martin (Eds), **A manual of psychophysiological methods**. Amsterdam: North-Holland.

Litt, M.D. (1988): **Cognitive mediators of stressful experience: Self-efficacy and perceived control**. Cognitive Therapy and Research, vol. 12, nº3, pag. 241-260.

- Loeb, M. (1988): *Noise and human efficiency*. New York: John Wiley and sons.
- López Barrio, I. (1986): *Efectos sociopsicológicos del ruido*. En F. Jiménez Burillo y J.I. Aragonés: *Introducción a la Psicología Ambiental*. Alianza Editorial (Psicología) Madrid.
- Lorge, I. y Thorndike, R.L. (1957): *Lorge-Thorndike Intelligence Tests*. Boston: Houghton Mifflin.
- Lovallo, W.R. y Pishkin, V. (1980): *A psychophysiological comparison of type A and B men exposed to failure and uncontrollable noise*. Psychophysiology, vol. 17, pag. 29-36.
- Lubin, B. (1965): *Adjective checklist for measurement of depression*. Archives of General Psychiatry, vol. 17, pag. 57-62.
- Mac'igan, R.J. y Bollenbach, A.K. (1986): *The effects of induced mood on irrational thoughts and views of the world*. Cognitive Therapy and Research, vol, 10, nº 5, pag. 547-562.
- Marx, M.; Garrity, T y Bowers, F. (1975): *The influence of recent life experience on the health of college freshmen*. Journal of Psychosomatic Research, vol. 19, pag. 87-98.
- Mason, J.W. (1975): *A historical view of the stress field. Part. I* Journal of Human Stress, vol, 1 pag. 6-12.

- McGrath, J.E. (1970): Major substantive issues: Time, setting and the coping process. In J.E. Mc Grath, (ed) Social and Psychological Factors in Stress, pag. 20-40. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- McKennell, A.C. (1963): Aircraft noise annoyance around London Heathrow Airport. London: Central Office of Information.
- McKennell, A.C. (1970): Methodological problems in a survey of aircraft noise annoyance. The Statistician, vol. 19, nº1, pag. 1-33.
- McKennell, A.C. (1973): Pscho-social factors in aircraft noise annoyance. En Proceedings of the International Congress on Noise as a Public Health Problem, Dubrovnik, pag. 627-644, Washington, D.C.: US. Environmental protection Agency Publication.
- McKennell, A.C. y Hunt, E.A. (1966): Noise annoyance in central London. London: Government Social Survey, S.S. 332.
- McLean, E.K. y Tarnopolsky, A. (1977): Noise, discomfort and mental health. Psychological Medicine, 7, 19-62.
- McNair, D.M. y Lorr, M. (1964): An analisis of mood in neurotics. Journal of Abnormal Social Psychology, vol, 69, 620-627.

- McNair, D.M.; Lorr, M. y Droppelman, I. (1971): **Manual for profile of moods states**. San Diego, California: Educational and Industrial Testing.
- Meichenbaum, D.H. (1977): **Cognitive Behavior Therapy**. New York: Plenum.
- Meichenbaum, D. y Jaremko, M.E. (1983): **Stress Reduction and Prevention**. New York and London: Plenum Press.
- Meyerowitz, B.E. (1980): **Psychosocial correlates of breast cancer and its treatments**. *Psychological Bulletin*, vol, 87, nº1, 108-131.
- Mikhail, A. (1981): **Stress: A psychophysiological conception**. Journal of Human Stress, vol. 7, pag. 9-15.
- Mikhail, A. (1985): **Stress: A psychophysiological conception**. En Monat, A. y Lazarus, R.S. (Eds.): Stress and Coping. An Anthology. New York: Columbia University Press.
- Miller, S.M. y Mangan, C.E. (1983): **Interaction effects of information and coping style in adapting to gynaecologic stress: Should the doctor tell all?** Journal of Personality and Social Psychology. vol 45, pag. 223-236.
- Mitchell, J.F. y Madigan, R.J. (1984): **The effects of induced elation and depression on interpersonal problem solving**. Cognitive Therapy and Research, vol, 8, nº 3, pag. 277-285.

- Mitchell, R. y Moos, R.H. (1984): Deficiencies in social support among depressed patients: Antecedents or consequences of stress?. Journal of Health and Social Behavior, vol, 25, 438-452.
- Mitchell, R.E; Cronkite, R.C. y Moos, R.H. (1983): Stress, coping and depression among married couples. Journal of Abnormal Psychology, vol. 92, pag. 433-448.
- Monat, A.; y Lazarus, R.S. (1985): Stress and coping: An anthology. 2<sup>o</sup> Ed. New York: Columbia University Press.
- Monroe, S. (1983): Major and minor life events as predictors of psychological distress: Further issues and findings. Journal of Behavioral Medicine, vol, 6, 189-205.
- Moos, R.H. (1988): Life stressors and coping resources influence health and well-being. Evaluación Psicológica, vol, 4, n<sup>o</sup> 2, 133-158.
- Moreira, N.M. y Bryan, M.E. (1972): Noise annoyance susceptibility. Journal of Sound and Vibration, vol, 21, n<sup>o</sup>4, 449-462.
- Morley, S.J. (1982): A psychophysiological study of migraine headache. P.H.D., London University.
- Mosskov, J.I. (1976): Experimentelle Untersuchungen über Lärmwirkungen auf den Menschen. (Doctoral thesis with English summary) pag. 175-176. Amsterdam Coronel Laboratorium.

- Mueller, D.P.; Edwards, D.W. y Yarvis, R.M. (1977): Stressful life events and psychiatric symptomatology: Change or undesirability? Journal of Health and Social Behavior, vol. 18, pag. 307-317.
- Nimura, T.; Sone, T.; Ebata, M. y Matsumoto, H. (1975): Noise problems with high speed railways in Japan. Noise Control Engineering, vol. 5, pag. 5-11.
- Nowlis, W. y Nowlis, H.H. (1956): The description and analysis of mood. Annals. New York. Academic of Sciences.
- Ohrström, E.; Björkman, M. y Rylander, R. (1988): Noise annoyance with regard to neurophysiological sensitivity, subjective noise sensitivity and personality variables. Psychological Medicine, vol. 18, 605-613.
- Orton, I.K.; Beiman, I.; La Pointe, K. y Lankford, A. (1983): Induced states of anxiety and depression: Effects on self-reported affect and tonic psychophysiological response. Cognitive Therapy and Research, vol. 7, nº 3, pag. 233-244.
- Ostfeld, A.M. y D'Atri, D.A. (1975): Psychophysiological responses to the urban environment. International Journal of Psychiatry in Medicine, vol. 6, nº 1/2, pag. 15-28.



- Parvizpoor, D. (1976): Noise exposure and prevalence of high blood pressure among weavers in Iran. Journal of Occupational Medicine, vol. 18, pag. 730-731.
- Paykel, E.S. (1974): Recent life events and clinical depression. En E.K. Gunderson y R.H. Rahe (ed.) Life Stress and Illness, Springfield, Ill: Charles C. Thomas.
- Peterson, E.A.; Haselton, C.L. y Augenstein, J.S. (1984): Daily noise duration influences cardiovascular responses. Journal of Auditory Research, vol. 24, pag. 69-86.
- Petiot, J.C.; Parrot, J.; Lobreau, J.P. y Smolik, H.J. (1988a): Cardiovascular responses to intermittent noise in type A and B female subjects. International Journal of Psychophysiology, vol. 6, pag. 111-123.
- Petiot, J.C.; Parrot, J.; Lobreau, J.P.; y Smolik, H.J. (1988b): Individual differences in cardiovascular responses to intermittent noise in human females. International Journal of Psychophysiology, vol. 6, pag. 99-109.
- Philips, C. y Hunter, M. (1982): A laboratory technique for the assessment of pain behavior. Journal of Behavioral Medicine, vol. 5, pag. 283-294.

- Philips, H.C. y Jahanshahi, M. (1985): Chronic pain: an experimental analysis of the effects of exposure. Behavior Research and Therapy, vol. 23, nº 3, pag. 281-290.
- Pinet, C. (1988): A "sense of belonging" in the neighborhood: The effect of traffic on space appropriation. Nineteenth Annual Conference of the Environmental Design Research Association. EDRA. Environmental Design Research Association nº 19, 173-178.
- Polivy, J. (1981): On the induction of emotion in the laboratory: Discrete moods or multiple affect states? Journal of Personality and Social Psychology, vol. 41, nº 4, pag. 803-817.
- Polivy, J. y Doyle, C. (1980): Laboratory induction of mood states through the reading of self-referent mood statements: Affective changes or demand characteristics? Journal of Abnormal Psychology, vol. 89, pag. 286-290.
- Ray, R.L.; Brady, J.V. y Emurian, H.H. (1984): Cardiovascular effects of noise during complex task performance. International Journal of Psychophysiology, vol. 1, pag. 335-340.
- Rholes, W.; Riskind, J.H.; Lane, J.W. (1987): Emotional states and memory biases: Effects of cognitive priming and mood. Journal of Personality and Social Psychology, vol. 52, nº 1, pag. 91-99.

- Riley, D.M. y Furedy, J.J. (1985): Psychological and physiological systems. Modes of operation and interaction. En S.R. Burchfield (Ed.): Stress Psychological and Physiological Interactions. Washington: Hemisphere Publ. Corporation.
- Riskind, J.H., y Rholes, W.S. (1985): Somatic versus self-devaluative statements in the Velten mood induction procedure: Effects on negativistic interpretations and on depressed mood. Journal of Social and Clinical Psychology, vol.1, nº4, 400-311.
- Riskind, J.H.; Rholes, W.S.; y Eggers, J. (1982): The velten mood induction procedure: Effects on mood and memory. Journal of Consulting and Clinical Psychology, vol. 50, nº 1, pag. 146-147.
- Rodrigue, J.R.; Olson, K.R. y Markley, R.P. (1987): Induced mood and curiosity. Cognitive Therapy and Research, vol. 11, nº 1, pag. 101-106.
- Roger, D. y Jamieson, J. (1988): Individual differences in delayed heart-rate recovery following stress: The role of extraversion, neuroticism and emotional control. Personality and Individual Differences, vol, 9, nº 4, 721-726.

- Rojahn, J. y Gerhards, F. (1986): Subjective stress sensitivity and physiological responses to an aversive auditory stimulus in migraine and control subjects. Journal of Behavioral Medicine. vol. 9, nº 2, pag. 203-212.
- Rose, R.M. (1980): Endocrine responses to stressful psychological events. Psychiatric Clinics of North America, vol. 3, 251-276.
- Rosenman, R.H.; Brand, R.J.; Jenkins, C.D.; Friedman, M.; Straus, R.; Wurm, M. (1985): Coronary hearth disease in the Western collaborative group study: Final follow-up experience of 8 1/2 years. Journal of the American Medical Association, 233.
- Rosenthal, R. (1966): Experimenter effects in behavioral research. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Rossi, G. (1976): Urban traffic noise: auditory and extra-auditory effects. Acta Otolaryngologica, suppl. 339, pag. 5-29.
- Rotter, J.B.; Seeman, M. y Liverant, S. (1962): Internal vs, external locus of control reinforcement: A major variable in behavior theory. En N.F. Washburne (Ed.) Decisions, Values and Groups, London: Pergamon.

- Rövekamp, A.J.M. (1983): **Physiological effects of environmental noise on normal and more sound-sensitive human beings.** En G. Rossi (Ed.) Proceedings of the IVth International Congress on Noise as a Public Health Problem, vol. 1. pag. 605-614. Milan: Centro Ricerche e Studi Amplifon.
- Rylander, R.; Sörensen, S. y Kajland, A. (1972): **Annoyance reactions from aircraft noise annoyance.** Journal of Sound and Vibration, vol. 24, pag. 419-444.
- Sandler, I.N. y Lakey, B. (1982): **Locus of control as a stress moderator: The role of control perceptions and social support.** American Journal of Community Psychology, vol. 10, pag. 65-80.
- Santacreu, J. (1987): **Evaluación conductual de la depresión.** En R. Fernández Ballesteros y J.A.I. Carroble (Eds.) Evaluación Conductual 3ª edición. Pirámide. Madrid.
- Sarason, I.G.; Johnson, J.H. y Siegel, J.M. (1978): **Assessing the impact of life changes: Development of the life experiences scale.** Journal of Consulting and Clinical Psychology, vol. 46, pag. 932-946.
- Schare, M. y Lisman, S.A. (1984): **Self-statements induction of mood: Some variations and cautions on the Velten procedure.** Journal of Clinical Psychology. vol. 40, nº 1, pag. 97-99.

- Scharf, B. (1975): **Audition.** En B. Scharf: **Experimental sensory Psychology.** Glenview, Ill: Scott, Foresman.
- Schell, L.M. y Lieberman, L.S. (1981): **Noise stress and cancer.** En B.H. Bammer, y B.H. Newberry, (Ed.) **Stress and Cancer**, Toronto: Hogrefe.
- Schwartz, G.E.; Brown, S.L. y Ahern, G.L. (1980): **Facial muscle patterning and subjective experience during affective imagery: Sex differences.** **Psychophysiology**, vol. 17, pag. 75-82.
- Selye, H. (1956): **The stress of life.** New York: Mc. Graw Hill.
- Selye, H. (1980): **The stress concept today.** En Kutash y col. (Eds.): **Handbook on Stress and Anxiety**. San Francisco: Jossey Bass Publishers.
- Shepherd, M. (1974): **Pollution and mental health, with particular reference to the problem of noise.** **Psychiatrica Clinica**, vol. 7, pag. 226-236.
- Shepherd, M. (1975): **Pollution, noise and mental health.** **Lancet**, **i**, pag. 322-324.

- Sherwood, G.; Schoeder, K.G.; Abrami, D.L. y Alden, L.E. (1981): Self-referent vs. non-self-referent statements in the induction of mood states. Cognitive Therapy and Research, vol. 5, nº 1, pag. 105-108.
- Shorr, D. y Robin, J. (1982): The role of perceived control in practitioner-patient relationships. En T.A. Wills, (Ed.) Basic Processes in helping relationships. New York: Academic Press.
- Simón Pérez, V. (1980): Sistemas sensoriales: La audición. El sistema vestibular. En A. Guillamón, (Ed.), Fundamentos biológicos de la conducta II. UNED. Madrid.
- Sirota, A.D. y Schwartz, G.E. (1982): Facial muscle patterning and lateralization during elation and depression imagery. Journal of Abnormal Psychology, vol. 91, pag. 25-34.
- Small, S.A. y Robins, C.J. (1988): The influence of induced depressed mood on visual recognition thresholds: Predictive ambiguity of associative network models of mood and cognition. Cognitive Therapy and Research, vol. 12, nº 3, pag. 295-303.
- Smith, A. y Stansfeld, S. (1986): Aircraft noise exposure, noise sensitivity and everyday errors. Environment and Behavior. vol. 18, nº 2, pag. 214-226.

- Sokolov, Y.N. (1963): Perception and the Conditioned Reflex. New York: Pergamon Press.
- Solomon, G.F. (1969): Discussion. Emotions and immunity. Annals of the New York Academic of Sciences. 164, art. 2, 461-462.
- Solomon, S.; Holmes, D.S. y McCaul, K.D. (1980): Behavioral control over aversive events: Does control that requires effort reduce anxiety and physiological arousal?. Journal of Personality and Social Psychology, vol, 39, 729-736.
- Solomon, Z.; Mikulincer, M. y Flum, H. (1988): Negative life events, coping responses, and combat-related psychopathology: A prospective study. Journal of Abnormal Psychology, vol. 97, nº3, pag. 302-307.
- Sörensen, S. (1970): On the possibilities of changing the annoyance reaction to noise by changing the attitudes to the source of annoyance. Nordisk Hygienisk Tidsskrift, Supplementum 1, pag. 1-76.
- Spielberger, C.D.; Gorsuch, R.L.; y Lushene, R.E. (1970): Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Palo Alto, California: Consulting Psychologist Press. (Adaptación española: TEA, Ediciones, 1982).



- Standing, L. y Stace, G. (1980): The effects of environmental noise on anxiety level. The Journal of General Psychology, vol. 103, pag. 263-272.
- Stansfeld, S.A.; Clark, C.R.; Turpin, G.; Jenkins, L.M. y Tarnopolsky, A. (1985): Sensitivity to noise in a community sample: II Measurement of psychophysiological indices. Psychological Medicine, vol. 15, pag. 255-263.
- Sternbach, R.A. (1966): Principles of psychophysiology. New York: Academic Press.
- Stiles, T.C. y Götestam, K.G. (1989): The role of automatic negative thoughts in the development of dysphoric mood: An analogue experiment. Cognitive Therapy and Research, vol. 13, nº 2, pag. 161-170.
- Strickland, B.R.; Hale, W.D. y Anderson, L.K. (1975): Effect of induced mood states on activity and self-reported affect. Journal of Consulting and Clinical Psychology, vol. 43, pag. 587-597.
- Tarnopolsky, A. y Morton-Williams, J. (1980): Aircraft noise and psychiatric morbidity - Research Report. Social and Community Planning Research, 35, Northampton Square, London EC1.

- Tarnopolsky, A.; Watkins, G. y Hand, D. (1980): Aircraft noise and mental health: I. Prevalence of individual symptoms. Psychological Medicine, vol 10, 683-598.
- Taylor, J.A. (1953): A personality scale of manifest anxiety. Journal of Abnormal Social Psychology, vol. 48, pag. 285-290.
- Taylor, S.M. (1984): A path model of aircraft noise annoyance. Journal of Sound and Vibration. Vol. 96, pag. 243-260.
- Taylor, S.M. y Hall, F.L. (1976): Residential planning implications of subjective response to noise: Some empirical findings. En P. Suedfeld y J. Russell (Eds.), Behavioral Basis of Design, Book I, Stroudsburg, Pa.: Dowden, Hutchinson y Ross.
- Taylor, S.M. y Hall, F.L. (1977): Factors affecting response to road noise. Environment and Planning, vol. 9, pag. 585-597.
- Teasdale, J.D. y Fogarty, S.J. (1979): Differential effects of induced mood on retrieval of pleasant and unpleasant events from episodic memory. Journal of Abnormal Psychology, vol. 88, pag. 248-257.
- Thomas, J.R. y Jones, D.M. (1982): Individual differences in noise annoyance and the uncomfortable loudness level. Journal of Sound and Vibration, vol. 82, pag. 289-304.

- Thompson, P.S.; Dengerink, H.A. y George, J.M. (1987): Noise induced temporary threshold shifts: The effects of anticipatory stress and coping strategies. Journal of Human Stress, vol. 13, nº1, pag. 32-38.
- Thompson, S.C. (1981): Will it hurt if I can control it? A complex answer to a simple question. Psychological Bulletin, vol. 90, pag. 89-101.
- Thompson, S.J. (1981): **Epidemiology feasibility study: Effects of noise on the cardiovascular system.** Washington D.C.: U.S. Environment Protection Agency.
- Topf, M. (1985): Noise-induced stress in hospital patients: Coping and nonauditory health outcomes. Journal of Human Stress, vol. 11, nº3, pag. 125-134.
- Tudela Garmendia, P. (1981): Ondas. En P. Tudela Garmendia (Ed.), Psicología experimental. UNED: Madrid.
- Turpin, (1983): **Unconditioned reflexes and the autonomic nervous system.** En D. Sidde (Ed.): Orienting and habituation: Perspectives in human research. J. Wiley and Sons. London.
- Turpin, G. y Sidde, D.A.T. (1983): Effects of stimulus intensity on cardiovascular activity. Psychophysiology. vol. 20, pag. 611-624.

- Vallet, M.; Maurin, M.; Page, M.A.; Favre, B. y Pachiaudi, G. (1978): Annoyance from and habituation to road traffic noise from urban expressways. Journal of Sound and Vibration, vol 60, nº3, 423-440.
- Velten, E. (1968): A laboratory task for induction of mood states. Behaviour Research and Therapy. vol. 6, pag. 473-482.
- Vila, J. y Fernández, M.C. (1989a): La respuesta cardíaca de defensa en humanos: efecto de la modalidad y de la intensidad del estímulo. Boletín de Psicología. nº22, 59-89.
- Vila, J. y Fernández, M.C. (1989b): The cardiac defense response in humans: Effects of predictivity and adaptation period. Journal of Psychophysiology. Vol. 3, pag. 245-258.
- Vila, J. y Fernández, M.C. (en prensa): Activación y conducta. En J.L. Pinillas y J. Mayor (eds.): Tratado de Psicología, Motivación y Emoción. Vol. 3. Alhambra. Madrid.
- Venables, P.H. y Christie, M.J. (1973): Electrodermal activity: Methodology and instrumentation. En W.F. Prokasi y D.C. Raskin (Eds.), Electrodermal Activity in Psychological Research. New York. Plenum Press.

- Vinokur, A. y Selzer, M.L. (1975): **Desirable versus undesirable life events: Their relationships to stress and mental distress.** Journal of Personality and Social Psychology, vol. 32, pag. 329-337.
- Watkins, G.; Tarnopolsky, A. y Jenkins, L.K. (1981): **Aircraft noise and mental health: II, use of medicine and health care services.** Psychological Medicine, vol. 11, pag. 155-168.
- Wechsler, D. (1955): **Wechsler adult intelligence scale: Manual.** New York: Psychological Corporation.
- Weick, K. (1970): **The "ess" in stress: some conceptual and methodological problems.** En J. McGrath (ed.): Social and psychological Factors in Stress. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.
- Weinstein, N.D. (1976): **Human evaluation of environmental noise.** En K. Craik y E.H. Zube (Eds) Perceiving Environmental Quality, New York: Plenum Press.
- Weinstein, N.D. (1978): **Individual differences in reactions to noise: A longitudinal study in a college dormitory.** Journal of Applied Psychology, vol. 63, pag. 458-466.
- Weinstein, N.D. (1980): **Individual differences in critical tendencies and noise annoyance.** Journal of Sound and Vibration, vo. 67, pag. 241-248.

- Weinstein, N.D. (1982): Community noise problems: Evidence against adaptation. Journal of Environmental Psychology, vol. 2, pag. 87-97.
- Wilder, J. (1950): The law of initial values. Psychosomatic Medicine, vol. 12, 392-401.
- Wilder, J. (1956): The law of initial values in neurology and psychiatry. Facts and problems. Journal of Nervous and Mental Disease. Vol. 125, 73-86.
- Willner, P. y Neiva, J. (1986): Brief exposure to uncontrollable but not to controllable noise biases the retrieval of information from memory. British Journal of Clinical Psychology, vol. 25, nº2, pag. 93-100.
- Zelson, M.F.; y Simons, R.F. (1986): Sustained attention in type A and type F subjects: a blink reflex analysis. Psychophysiology, vol. 23, pag. 385-392.
- Zuckerman, M. y Lubin, B. (1965): Manual for the Multiple Affect Adjective Check list. San Diego: Educational and Industrial Testing Service.

...the ... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

... ..

DEPARTAMENTO DE PERSONALIDAD, EVALUACION Y TRATAMIENTO  
PSICOLOGICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
UNIVERSIDAD DE GRANADA

CERTIFICACION DE LA TESIS DOCTORAL "Efectos psicofisiológicos del ruido ambiental" de la licenciada en Psicología María Nieves Vera Guerrero, en el ámbito de la licenciatura de Psicología de la Universidad de Granada, que cumple los requisitos académicos de calidad y originalidad para su defensa.

TESIS DOCTORAL

y para su defensa: **EFFECTOS PSICOFISIOLOGICOS DEL RUIDO AMBIENTAL**

AUTORA: María Nieves Vera Guerrero  
DIRECTOR: Jaime Vila Castellar

Granada, Mayo de 1990.



D. Jaime Vila Castellar, Catedrático de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico de la Universidad de Granada.

CERTIFICA: Que la presente tesis doctoral titulada "Efectos psicofisiológicos del ruido ambiental", ha sido realizada por la doctorando bajo mi dirección en el laboratorio de Psicofisiología Humana de la Universidad de Granada y que cumple los requisitos necesarios de calidad y originalidad para su defensa.

Y para que conste, expido el presente en Granada a 12 de Mayo de 1990.

Pdo. Jaime Vila Castellar.

... de la Universidad de la Plata ...

... de la Universidad de la Plata ...

... de la Universidad de la Plata ...

... de la Universidad de la Plata ...

...

#### AGRADECIMIENTOS

Desearía expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que han hecho posible que esta investigación se lleve a cabo. En concreto, a todas las alumnas que han participado en el experimento realizado; a Inma, Paqui, Fabiola y Juanba por su ayuda en la conversión de los datos fisiológicos en aquel caluroso verano; y a Couchi por las largas horas pasadas juntas realizando figuras y tablas. De forma especial quiero agradecer esta tesis a dos personas, a mi director por haberlo sido realmente, sin su amistad y apoyo nunca hubiera acometido esta labor, y a mi madre por estar allí siempre que la he necesitado. Por último, quiero darles las gracias a mis buenos amigos del Departamento, a los que se han preocupado por mí y me han animado en mis horas bajas.

1940

CONTENIDO

INTRODUCCION

1. OBJETIVO

2. ALCANCE

3. DEFINICIONES

4. REFERENCIAS

5. ANEXOS

6. GLOSARIO

7. BIBLIOGRAFIA

8. INDICE

9. RESUMEN

10. CONCLUSIONES

11. RECOMENDACIONES

12. AGRADECIMIENTOS

13. ANEXOS

14. GLOSARIO

15. BIBLIOGRAFIA

16. INDICE

17. RESUMEN

18. CONCLUSIONES

19. RECOMENDACIONES

20. AGRADECIMIENTOS

A mis padres  
y a mi hija

Este trabajo fue desarrollado en el marco de un convenio de colaboración entre el Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas y el Departamento de Física de la Universidad Nacional de Tucumán. El autor desea agradecer a los señores Dr. J. J. Rodríguez y Dr. J. J. Rodríguez por su colaboración y a los señores Dr. J. J. Rodríguez y Dr. J. J. Rodríguez por su colaboración. Este trabajo fue desarrollado en el marco de un convenio de colaboración entre el Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas y el Departamento de Física de la Universidad Nacional de Tucumán. El autor desea agradecer a los señores Dr. J. J. Rodríguez y Dr. J. J. Rodríguez por su colaboración y a los señores Dr. J. J. Rodríguez y Dr. J. J. Rodríguez por su colaboración.

INDICE

Página

TITULO

AGRADECIMIENTO

INDICE

<u>INTRODUCCION</u> .....	1
<u>CAPITULO I</u> Estrés y su relación con la salud .....	7
1. Concepto de estrés .....	8
1.1. Definiciones de estrés .....	9
1.2. Situaciones estresantes .....	13
1.3. Respuestas de estrés .....	16
1.4. Variables mediadoras y variables moduladoras .....	19
1.4.1. Percepción de la situación .....	20
1.4.2. Rasgos de personalidad .....	22
1.4.3. Habilidades de enfrentamiento .....	25
1.4.4. Soporte social .....	29
2. Relación entre estrés y salud .....	31
<u>CAPITULO II</u> Efectos subjetivos del ruido ambiental .....	39
1. Introducción .....	40
2. Ruido ambiental y desagradabilidad .....	43
2.1. Molestia al ruido e interferencia con actividades .....	44
2.1.1. Parámetros estimulares del ruido ambiental .....	45
2.1.2. Respuestas subjetivas al ruido ambiental .....	48
2.1.3. Variables mediadoras en las respuestas subjetivas al ruido ambiental .....	51
2.1.3.1. Variables demográficas y sociológicas .....	52
2.1.3.2. Variables cognitivas .....	53
2.1.3.3. Factores de personalidad .....	59
2.2. Síntomas físicos y psíquicos de malestar al ruido ..	70
2.3. Habitación de la desagradabilidad al ruido .....	73
3. Resumen y consideraciones finales .....	75

**CAPITULO III Efectos psicofisiológicos del ruido y salud ..... 86**

1. Efectos psicofisiológicos del ruido ..... 81

1.1. Patrones de respuestas psicofisiológicas al ruido ..... 81

1.2. Investigaciones sobre distintas respuestas psicofisiológicas al ruido ..... 88

1.3. Habitación de las respuestas psicofisiológicas al ruido ..... 91

1.4. Variables mediadoras en las respuestas psicofisiológicas al ruido ..... 98

1.5. Resumen y problemas metodológicos ..... 107

2. Ruido y salud ..... 112

2.1. Efectos del ruido sobre la salud física ..... 112

2.2. Efectos del ruido sobre la salud mental ..... 118

**CAPITULO IV Inducción de estados de ánimo mediante el método de Velten ..... 122**

1. Manipulación de estados depresivos ..... 123

2. Manipulación de estados de ansiedad ..... 128

3. Análisis de la efectividad del método de Velten ..... 129

3.1. Contenido de las frases del Velten ..... 129

3.2. Instrucciones del Velten ..... 131

4. Variables mediadoras en los efectos del método de Velten ..... 134

5. Efectos psicofisiológicos del método de Velten ..... 136

6. Resumen y direcciones futuras ..... 137

**CAPITULO V Objetivos y metodología ..... 140**

1. Introducción ..... 141

2. Objetivos e hipótesis ..... 147

3. Método ..... 151

3.1. Sujetos ..... 151

3.2. Diseño ..... 152

3.3. Variables independientes ..... 153

3.3.1. Instrucciones ..... 153

3.3.2. Orden de presentación del ruido ..... 154

3.3.3. Autofrases negativas ..... 154

3.3.4. Fases experimentales ..... 156

3.3.5. Periodos de análisis ..... 156

3.4. Aparatos ..... 157

3.5. Medidas psicofisiológicas ..... 159

CAPITULO III ..... 120  
 CAPITULO IV ..... 130  
 CAPITULO V ..... 140  
 CAPITULO VI ..... 150  
 CAPITULO VII ..... 160  
 CAPITULO VIII ..... 170  
 CAPITULO IX ..... 180  
 CAPITULO X ..... 190  
 CAPITULO XI ..... 200  
 CAPITULO XII ..... 210  
 CAPITULO XIII ..... 220  
 CAPITULO XIV ..... 230  
 CAPITULO XV ..... 240  
 CAPITULO XVI ..... 250  
 CAPITULO XVII ..... 260  
 CAPITULO XVIII ..... 270  
 CAPITULO XIX ..... 280  
 CAPITULO XX ..... 290  
 CAPITULO XXI ..... 300  
 CAPITULO XXII ..... 310  
 CAPITULO XXIII ..... 320  
 CAPITULO XXIV ..... 330  
 CAPITULO XXV ..... 340  
 CAPITULO XXVI ..... 350  
 CAPITULO XXVII ..... 360  
 CAPITULO XXVIII ..... 370  
 CAPITULO XXIX ..... 380  
 CAPITULO XXX ..... 390  
 CAPITULO XXXI ..... 400  
 CAPITULO XXXII ..... 410  
 CAPITULO XXXIII ..... 420  
 CAPITULO XXXIV ..... 430  
 CAPITULO XXXV ..... 440  
 CAPITULO XXXVI ..... 450  
 CAPITULO XXXVII ..... 460  
 CAPITULO XXXVIII ..... 470  
 CAPITULO XXXIX ..... 480  
 CAPITULO XL ..... 490  
 CAPITULO XLI ..... 500  
 CAPITULO XLII ..... 510  
 CAPITULO XLIII ..... 520  
 CAPITULO XLIV ..... 530  
 CAPITULO XLV ..... 540  
 CAPITULO XLVI ..... 550  
 CAPITULO XLVII ..... 560  
 CAPITULO XLVIII ..... 570  
 CAPITULO XLIX ..... 580  
 CAPITULO L ..... 590  
 CAPITULO LI ..... 600  
 CAPITULO LII ..... 610  
 CAPITULO LIII ..... 620  
 CAPITULO LIV ..... 630  
 CAPITULO LV ..... 640  
 CAPITULO LVI ..... 650  
 CAPITULO LVII ..... 660  
 CAPITULO LVIII ..... 670  
 CAPITULO LIX ..... 680  
 CAPITULO LX ..... 690  
 CAPITULO LXI ..... 700  
 CAPITULO LXII ..... 710  
 CAPITULO LXIII ..... 720  
 CAPITULO LXIV ..... 730  
 CAPITULO LXV ..... 740  
 CAPITULO LXVI ..... 750  
 CAPITULO LXVII ..... 760  
 CAPITULO LXVIII ..... 770  
 CAPITULO LXIX ..... 780  
 CAPITULO LXX ..... 790  
 CAPITULO LXXI ..... 800  
 CAPITULO LXXII ..... 810  
 CAPITULO LXXIII ..... 820  
 CAPITULO LXXIV ..... 830  
 CAPITULO LXXV ..... 840  
 CAPITULO LXXVI ..... 850  
 CAPITULO LXXVII ..... 860  
 CAPITULO LXXVIII ..... 870  
 CAPITULO LXXIX ..... 880  
 CAPITULO LXXX ..... 890  
 CAPITULO LXXXI ..... 900  
 CAPITULO LXXXII ..... 910  
 CAPITULO LXXXIII ..... 920  
 CAPITULO LXXXIV ..... 930  
 CAPITULO LXXXV ..... 940  
 CAPITULO LXXXVI ..... 950  
 CAPITULO LXXXVII ..... 960  
 CAPITULO LXXXVIII ..... 970  
 CAPITULO LXXXIX ..... 980  
 CAPITULO LXXXX ..... 990  
 CAPITULO LXXXXI ..... 1000

3.5.1. Amplitud del pulso sanguíneo de las arterias  
 temporales craneales ..... 159  
 3.5.2. Tasa cardíaca ..... 160  
 3.5.3. Nivel electromiográfico del músculo frontal ..... 160  
 3.5.4. Resistencia eléctrica de la piel ..... 161  
 3.6. Medidas subjetivas ..... 163  
 3.6.1. Cuestionario de depresión de Beck ..... 163  
 3.6.2. Cuestionario de ansiedad estado-rasgo (STAI) ..... 164  
 3.6.3. Cuestionario de estados emocionales (ZOMS) ..... 165  
 3.6.4. Inventario de experiencias vitales ..... 166  
 3.6.5. Escala de contratiempos ..... 167  
 3.6.6. Cuestionario experimental de reactividad subjetiva .. 168  
 3.6.7. Cuestionario de contenidos y estrategias cognitivas .. 168  
 3.7. Procedimiento ..... 170  
 CAPITULO VI Resultados ..... 177  
 1. Variables fisiológicas ..... 178  
 1.1. Tasa cardíaca ..... 179  
 1.1.1. Efecto del ruido ..... 181  
 1.1.2. Efecto de los períodos ..... 182  
 1.1.3. Efecto de las instrucciones ..... 183  
 1.1.4. Efecto de las autofrases negativas ..... 183  
 1.1.5. Efecto del orden ..... 185  
 1.2. Amplitud del pulso sanguíneo de la arteria temporal  
 derecha ..... 186  
 1.2.1. Efecto del ruido ..... 187  
 1.2.2. Efecto de los períodos ..... 189  
 1.2.3. Efecto de las instrucciones ..... 190  
 1.2.4. Efecto de las autofrases negativas..... 190  
 1.2.5. Efecto del orden ..... 192  
 1.3. Amplitud del pulso sanguíneo de la arteria temporal  
 izquierda ..... 192  
 1.3.1. Efecto del ruido ..... 194  
 1.3.2. Efecto de los períodos ..... 195  
 1.3.3. Efecto de las instrucciones ..... 196  
 1.3.4. Efecto de las autofrases negativas..... 197  
 1.3.5. Efecto del orden ..... 198  
 1.4. Nivel electromiográfico del músculo frontal ..... 199  
 1.4.1. Efecto del ruido ..... 200  
 1.4.2. Efecto de los períodos ..... 201  
 1.4.3. Efecto de las instrucciones ..... 201

1.4.4. Efecto de las autofrases negativas.....	202
1.4.5. Efecto del orden .....	203
1.5. Número de respuestas electrodermales .....	204
1.5.1. Efecto del ruido .....	205
1.5.2. Efecto de los periodos .....	207
1.5.3. Efecto de las instrucciones .....	209
1.5.4. Efecto de las autofrases negativas.....	211
1.5.5. Efecto del orden .....	214
1.6. Nivel de conductancia .....	215
1.6.1. Efecto del ruido .....	217
1.6.2. Efecto de los periodos .....	218
1.6.3. Efecto de las instrucciones .....	219
1.6.4. Efecto de las autofrases negativas.....	220
1.6.5. Efecto del orden .....	222
1.7. Amplitud de las respuestas electrodermales .....	223
1.7.1. Efecto del ruido .....	225
1.7.2. Efecto de los periodos .....	227
1.7.3. Efecto de las instrucciones .....	229
1.7.4. Efecto de las autofrases negativas.....	230
1.7.5. Efecto del orden .....	232
2. Variables subjetivas .....	234
2.1. Cuestionario de ansiedad (STAI) .....	234
2.2. Cuestionario de estados emocionales (POMS) .....	235
2.3. Tensión durante la sesión experimental .....	237
2.4. Aversión a la estimulación experimental .....	238
2.5. Tiempo estimado de duración de la estimulación experimental .....	239
2.6. Credibilidad de las autofrases negativas .....	239
2.7. Cuestionario de contenidos y estrategias cognitivas .....	240
3. Relaciones de las variables subjetivas y fisiológicas .....	243
3.1. Relaciones de las variables subjetivas entre sí .....	243
3.1.1. Variables predictoras .....	244
3.1.1.1. Edad .....	244
3.1.1.2. Estimación del nivel de ruido residencial .....	244
3.1.1.3. Grado de desagradabilidad general al ruido .....	245
3.1.1.4. Estimación del número de actividades impedidas o dificultadas por el ruido ambiental .....	245
3.1.1.5. Sucesos vitales negativos .....	246
3.1.1.6. Contratiempos .....	246
3.1.2. Variables subjetivas dependientes .....	246

3.1.2.1. Cuestionario de ansiedad (STAI) .....	246
3.1.2.2. Cuestionario de estados emocionales (POMS) .....	248
3.1.2.3. Cuestionario de contenidos y estrategias cognitivas .....	252
3.1.2.4. Tensión experimental .....	254
3.1.2.5. Aversión a las estimulaciones y tiempo estimado de duración de ellas .....	255
3.2. Relaciones de las variables subjetivas con las variables fisiológicas .....	256
3.2.1. Variables subjetivas predictoras y variables fisiológicas .....	256
3.2.1.1. Sensibilidad general al ruido .....	256
3.2.1.2. Eventos negativos y contratiempos .....	257
3.2.2. Variables subjetivas dependientes y variables fisiológicas .....	257
3.2.2.1. Tensión experimental .....	257
3.2.2.2. Desagradabilidad al ruido presentado .....	258
3.2.2.3. Credibilidad de las autofrases proyectadas ....	259
3.2.2.4. Tiempo estimado de duración de la estimulación. ....	259
3.3. Relaciones de las variables fisiológicas entre sí .....	260
3.3.1. Relación de las variables fisiológicas consigo mismas .....	260
3.3.2. Relación entre las variables del mismo sistema fisiológico .....	261
3.3.3. Relación entre las variables de distintos sistemas fisiológicos .....	262
<b>CAPITULO VII</b> Discusión .....	264
<b>1. Variables fisiológicas</b> .....	266
1.1. Tasa cardíaca .....	266
1.2. Amplitud del pulso sanguíneo de las arterias temporales .	269
1.3. Nivel electromiográfico del músculo frontal .....	274
1.4. Actividad electrodermal .....	276
1.4.1. Nivel de conductancia .....	277
1.4.2. Número de respuestas y amplitud de las respuestas electrodermales .....	279
<b>2. Variables subjetivas</b> .....	283
<b>3. Relación de las variables subjetivas entre sí</b> .....	287
3.1. Variables predictoras .....	287
3.1.1. Edad .....	287
3.1.2. Nivel de ruido residencial .....	289



3.1.3. Sensibilidad al ruido .....	289
3.1.4. Sucesos negativos y contratiempos .....	292
3.2. Variables subjetivas dependientes .....	290
3.2.1. Ansiedad .....	290
3.2.2. Estados anímicos medidos con el POMS .....	291
3.2.3. Contenidos y estrategias cognitivas .....	293
3.2.4. Variables subjetivas del cuestionario experimental ..	296
4. Relación de las variables subjetivas con las fisiológicas ....	297
5. Relación de las variables fisiológicas entre sí .....	300
6. Conclusiones, implicaciones y perspectivas futuras .....	301

#### APÉNDICES

Apéndice 1. Entrevista grupal .....	309
Apéndice 2. Entrevista individual .....	310
Apéndice 3. Instrucciones .....	311
Apéndice 4. Autofrases Negativas .....	313
Apéndice 5. Hoja de registro del cuestionario de reactividad subjetiva .....	315
Apéndice 6. Instrucciones dadas durante la sesión experimental. Grupo 1. ....	317
Apéndice 7. Instrucciones dadas durante la sesión experimental. Grupo 3. ....	321
Apéndice 8. Instrucciones dadas durante la sesión experimental. Grupo 2 .....	325
Apéndice 9. Instrucciones dadas durante la sesión experimental. Grupo 4 .....	329
Apéndice 10. Cuestionario de contenidos y estrategias cognitivas. ....	333
Apéndice 11. Cuestionario de contenidos y estrategias cognitivas. (Presentación) .....	335
Apéndice 12. Hojas de registro de variables fisiológicas .....	337

REFERENCIAS .....	338
-------------------	-----

3.1.1. Características de cada uno de los tipos de...	284
3.1.2. Aspectos relativos a los tipos de...	285
3.2. Tratamiento subjetivo de los tipos de...	286
3.2.1. Metodología...	286
3.2.2. Aspectos relativos a los tipos de...	287
3.2.3. Conclusiones y perspectivas de futuro...	288
3.2.4. Características de los tipos de...	289
4. Selección de las variables subjetivas por los jueces...	290
5. Selección de las variables físicas por los jueces...	291
6. Conclusiones, implicaciones y perspectivas de futuro...	292

**CONTENIDO**

Apéndice 1. Instrucciones para el uso de los tipos de...	293
Apéndice 2. Instrucciones para el uso de los tipos de...	294
Apéndice 3. Instrucciones para el uso de los tipos de...	295
Apéndice 4. Instrucciones para el uso de los tipos de...	296
Apéndice 5. Instrucciones para el uso de los tipos de...	297
Apéndice 6. Instrucciones para el uso de los tipos de...	298
Apéndice 7. Instrucciones para el uso de los tipos de...	299
Apéndice 8. Instrucciones para el uso de los tipos de...	300
Apéndice 9. Instrucciones para el uso de los tipos de...	301
Apéndice 10. Instrucciones para el uso de los tipos de...	302
Apéndice 11. Instrucciones para el uso de los tipos de...	303
Apéndice 12. Instrucciones para el uso de los tipos de...	304

**INDICE**

1. Introducción	1
2. Metodología	2
3. Resultados	3
4. Conclusiones	4
5. Referencias	5
6. Anexos	6
7. Bibliografía	7
8. Índice	8
9. Índice	9
10. Índice	10
11. Índice	11
12. Índice	12
13. Índice	13
14. Índice	14
15. Índice	15
16. Índice	16
17. Índice	17
18. Índice	18
19. Índice	19
20. Índice	20
21. Índice	21
22. Índice	22
23. Índice	23
24. Índice	24
25. Índice	25
26. Índice	26
27. Índice	27
28. Índice	28
29. Índice	29
30. Índice	30
31. Índice	31
32. Índice	32
33. Índice	33
34. Índice	34
35. Índice	35
36. Índice	36
37. Índice	37
38. Índice	38
39. Índice	39
40. Índice	40
41. Índice	41
42. Índice	42
43. Índice	43
44. Índice	44
45. Índice	45
46. Índice	46
47. Índice	47
48. Índice	48
49. Índice	49
50. Índice	50
51. Índice	51
52. Índice	52
53. Índice	53
54. Índice	54
55. Índice	55
56. Índice	56
57. Índice	57
58. Índice	58
59. Índice	59
60. Índice	60
61. Índice	61
62. Índice	62
63. Índice	63
64. Índice	64
65. Índice	65
66. Índice	66
67. Índice	67
68. Índice	68
69. Índice	69
70. Índice	70
71. Índice	71
72. Índice	72
73. Índice	73
74. Índice	74
75. Índice	75
76. Índice	76
77. Índice	77
78. Índice	78
79. Índice	79
80. Índice	80
81. Índice	81
82. Índice	82
83. Índice	83
84. Índice	84
85. Índice	85
86. Índice	86
87. Índice	87
88. Índice	88
89. Índice	89
90. Índice	90
91. Índice	91
92. Índice	92
93. Índice	93
94. Índice	94
95. Índice	95
96. Índice	96
97. Índice	97
98. Índice	98
99. Índice	99
100. Índice	100

**INTRODUCCION.**

El presente trabajo tiene como objetivo principal el estudio de las características subjetivas de los tipos de... (text is extremely faint and mostly illegible)

El ruido ambiental es considerado como una de las situaciones estresantes más frecuentes con las que el ciudadano tiene que vivir. En los últimos 20 años el ruido, principalmente de tráfico rodado, ha aumentado de forma desproporcionada, sobrepasando en muchas ciudades europeas los máximos niveles recomendados por la OMS. Precisamente, España ha sido señalada como el país europeo que más altos niveles de ruido de tráfico presenta. Ante esta auténtica invasión que afecta la intimidad, el descanso, el ocio, el trabajo y la relación social han proliferado numerosas asociaciones de ciudadanos que intentan tomar medidas legales al respecto. El problema, sin embargo, no tiene una fácil solución. En primer lugar, es realmente difícil disminuir o cambiar el tráfico rodado en la ciudad de forma que afecte lo menos posible a los desplazamientos habituales de sus ciudadanos (creación de autovías que circunvalan la ciudad, etc.). En segundo lugar, es necesario conocer exactamente las ventajas que conllevarían estos esfuerzos. La simple queja o protesta ante la invasión del ruido podría ser suficiente para que se tomaran acciones legales. A este respecto, existen una serie de estudios realizados tanto en la comunidad como en el laboratorio sobre las respuestas de desagradabilidad ante el ruido ambiental. En general, estos estudios indican que, si bien existen grandes diferencias individuales en la desagradabilidad al ruido, estas diferencias disminuyen a medida que la intensidad del ruido aumenta.

Se han señalado distintas variables que pueden explicar las diferencias en las reacciones subjetivas al ruido. Entre ellas, cabe destacar ciertas variables cognitivas como la percepción de que el ruido es innecesario y debería evitarse, la percibida falta de control sobre el ruido y la creencia de que es perjudicial para la salud. Desafortunadamente, estos estudios son en su mayoría muy pobres metodológicamente y no parecen seguir una línea ascendente de investigaciones en la que se pase de estudios descriptivos a estudios experimentales que comprueben variables relevantes señaladas por aquellos.

Como se ha comentado, las manifestaciones de malestar ante el ruido ambiental podrían ser suficientes para tomar medidas al respecto. Después de todo, como señala la OMS, la salud es el estado de completo bienestar físico, social y mental. Sin embargo, a pesar de los artículos sensacionalistas aparecidos en la prensa y otros medios informáticos, el único riesgo comprobado que el ruido conlleva para la salud es el de sordera producido por exposiciones prolongadas a ruidos de más de 100 db. Aparte de éste, aún no se ha comprobado que el ruido que soportamos en nuestras ciudades pueda provocar otras enfermedades físicas o psíquicas.

Los distintos estudios realizados en la comunidad sobre la repercusión del ruido ambiental en la salud tienden a encontrar una relación positiva entre problemas psicofisiológicos (ejemplo: hipertensión) y años de exposición al ruido (generalmente industrial). Sin embargo, estos resultados son cuestionables ya que no se puede

aislar el ruido de otras variables ambientales, culturales y socioeconómicas que pueden ser igual o más responsables en la aparición del problema.

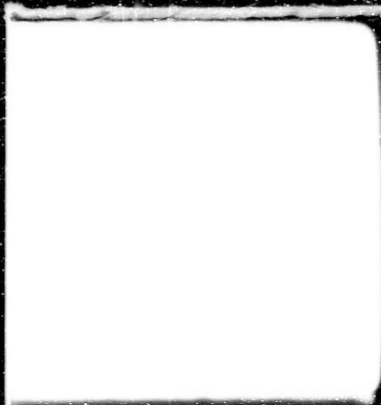
Las investigaciones realizadas en el laboratorio sobre los efectos psicofisiológicos del ruido parecen confirmar que éste provoca cambios en distintas variables fisiológicas. Sin embargo, estos cambios son reacciones normales de un organismo vivo ante estímulos ambientales. No existiría peligro para la salud si esas respuestas tendieran con el tiempo a ir disminuyendo. El problema comienza cuando los niveles fisiológicos se mantienen altos durante periodos prolongados, esto es, cuando no se produce habituación. Es aquí precisamente dónde empiezan a darse grandes contradicciones en la literatura. Algunos estudios encuentran habituación al ruido mientras que otros no la encuentran. Se ha señalado que uno de los factores responsables de estas contradicciones serían los distintos tipos de ruido presentados en el laboratorio -ruidos "artificiales", como por ejemplo el ruido blanco, presentados durante pocos segundos frente a ruidos con "significado", grabaciones del medio natural, presentados durante más tiempo-. De esta forma, al igual que ocurría con las respuestas subjetivas, parece que ciertas variables cognitivas, como el "significado" que el ruido tenga para el oyente, pueden ser variables mediadoras importantes en la determinación de la habituación fisiológica. Sin embargo, aunque las distintas investigaciones que utilizan ruidos "naturales" tienden a confirmar la no habituación ante ellos, la metodología empleada, en la mayoría de los casos, dista mucho de ser tan cuidadosa como la de los estudios que utilizan ruidos

"artificiales". Además, ninguno hasta la fecha ha manipulado contenidos cognitivos concretos.

En un contexto distinto del ruido, los contenidos cognitivos han sido manipulados en forma de autofrases negativas siguiendo el tradicional método de Velten (1968). Estos estudios han puesto de manifiesto la relevancia de dichos contenidos en la provocación de estados anímicos negativos como la depresión y la ansiedad. Existen, sin embargo, muy pocos que evalúen sus efectos sobre variables psicofisiológicas. La mayoría de estos estudios han sido realizados con mujeres por haberse encontrado en ellas mayor reactividad a este procedimiento que en los hombres.

El objetivo de la presente investigación es estudiar los efectos subjetivos y psicofisiológicos del ruido de tráfico urbano en las mujeres, de forma que se pueda determinar si éste constituye realmente un factor de riesgo para la salud. Así mismo, se intenta precisar el peso que creencias y contenidos cognitivos acerca del ruido tienen sobre estas reacciones subjetivas y psicofisiológicas. Por último, se evalúan las distintas formas de enfrentamiento de los sujetos ante el ruido y su valor modulador sobre las respuestas.

Esta tesis doctoral consta de 7 capítulos. En el primero, se revisa la concepción actual de estrés y sus repercusiones sobre la salud. En el segundo y el tercero, se recogen las distintas investigaciones sobre los efectos subjetivos y psicofisiológicos del ruido ambiental. En el cuarto, se consideran los distintos estudios experimentales que



...de los contenidos cognitivos en la producción de estados anímicos inducidos en el laboratorio. En el quinto, se plantean los objetivos e hipótesis de este estudio y se describe su metodología. En el sexto, se analizan los resultados obtenidos. Por último, en el capítulo séptimo, se discuten las implicaciones de los resultados y sus posibles repercusiones metodológicas y prácticas.

ponen de manifiesto la importancia de los contenidos cognitivos en la producción de estados anímicos inducidos en el laboratorio. En el quinto, se plantean los objetivos e hipótesis de este estudio y se describe su metodología. En el sexto, se analizan los resultados obtenidos. Por último, en el capítulo séptimo, se discuten las implicaciones de los resultados y sus posibles repercusiones metodológicas y prácticas.



El estudio de los factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular es un campo de investigación que ha ganado importancia en los últimos años. En este sentido, se han desarrollado numerosos estudios que han permitido identificar los factores de riesgo más importantes de esta enfermedad. Entre ellos se encuentran el tabaquismo, la hipertensión arterial, el colesterol elevado, la diabetes mellitus y la obesidad. Estos factores de riesgo actúan de manera conjunta, aumentando el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular. Por lo tanto, es importante identificar a las personas que presentan uno o más de estos factores de riesgo y tomar medidas preventivas para reducir el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular.

El estudio de los factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular es un campo de investigación que ha ganado importancia en los últimos años. En este sentido, se han desarrollado numerosos estudios que han permitido identificar los factores de riesgo más importantes de esta enfermedad. Entre ellos se encuentran el tabaquismo, la hipertensión arterial, el colesterol elevado, la diabetes mellitus y la obesidad. Estos factores de riesgo actúan de manera conjunta, aumentando el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular. Por lo tanto, es importante identificar a las personas que presentan uno o más de estos factores de riesgo y tomar medidas preventivas para reducir el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular.

El estudio de los factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular es un campo de investigación que ha ganado importancia en los últimos años. En este sentido, se han desarrollado numerosos estudios que han permitido identificar los factores de riesgo más importantes de esta enfermedad. Entre ellos se encuentran el tabaquismo, la hipertensión arterial, el colesterol elevado, la diabetes mellitus y la obesidad. Estos factores de riesgo actúan de manera conjunta, aumentando el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular. Por lo tanto, es importante identificar a las personas que presentan uno o más de estos factores de riesgo y tomar medidas preventivas para reducir el riesgo de sufrir una enfermedad cardiovascular.

**CAPITULO I**

**ESTRES Y SU RELACION CON LA SALUD**

El estrés es un estado de tensión que se produce cuando una persona percibe que sus recursos personales o ambientales no son suficientes para hacer frente a una demanda o situación. Este estado de tensión puede tener consecuencias negativas para la salud física y mental. Por lo tanto, es importante comprender el estrés y su relación con la salud para poder tomar medidas preventivas y reducir el riesgo de sufrir problemas de salud relacionados con el estrés. El estrés puede afectar el sistema inmunológico, el sistema cardiovascular y el sistema digestivo. Además, puede causar problemas de ansiedad y depresión. Por lo tanto, es importante identificar los factores que causan el estrés y tomar medidas para reducirlos. Algunas de las medidas que se pueden tomar para reducir el estrés incluyen el ejercicio físico, la meditación, el yoga y el uso de técnicas de relajación.

## 1. CONCEPTO DE ESTRÉS.

El interés por los temas de estrés y el aprendizaje de técnicas de hacerle frente ha cobrado un gran interés en los últimos años. Este interés se refleja tanto en la avalancha de libros dirigidos a profesionales y al público en general (Cousins, 1979; Goldberger y Breznitz, 1982; Meichenbaum y Jarengo, 1983) como en la cantidad de artículos publicados sobre el tema. Sin embargo, como señala Cohen (1985) esta gran productividad obedece más a razones de demanda del público que a claridad de conceptos o bases empíricas sólidas. En efecto, existe controversia entre los distintos autores sobre el propio concepto de estrés. No podemos definir estrés basándonos en el estímulo ya que los mismos estímulos pueden ser estresantes o no según el individuo. Si la definición la basamos en la respuesta (por ejemplo: incremento de actividad fisiológica) nos encontramos con que esta respuesta puede ser elicitada por muy diversas condiciones estimulares (por ejemplo: ejercicio y miedo). De aquí, que algunos autores como Hinkle (1974) o Mason (1975) sugieran el abandono del término estrés. Por el contrario, muchos otros (Blanco Abarca, 1986; Cohen, 1985; Fernandez-Ballesteros, 1986; Lin, Dean y Ensel, 1986; Monat y Lazarus, 1985) abogan por mantener este término pero como etiqueta general que abarca un área de interés compleja e interdisciplinaria. Desde esta perspectiva el estrés hace referencia a: (1) estímulo o situación externa o interna que ejerce una presión o demanda de adaptación sobre el sujeto, (2) respuestas fisiológicas,

subjetivas y/o conductuales a esos estímulos y (3) la interacción entre el estímulo y el sujeto que lo evalúa como demandante y que, a su vez, evalúa su propia capacidad de adaptación o enfrentamiento.

Antes de pasar a revisar cada uno de estos tres componentes, se repasan brevemente las distintas definiciones de estrés con el fin de estudiar su evolución hasta llegar a esta consideración tridimensional. Por último, se presenta un posible modelo explicativo de la relación entre estrés y salud.

1.1. DEFINICIONES DE ESTRES.

Selye (1956) fué uno de los primeros científicos que, desde la medicina, estudió detenidamente el concepto de estrés dentro de una dimensión fisiológica. En concreto, definió el estrés como "respuesta fisiológica no específica (o común) a cualquier demanda sobre el organismo, sea el efecto mental o somático" (Selye, 1956, pag.17). Esta respuesta del organismo o síndrome general de adaptación (GAS) sigue tres fases: 1. Reacción de alarma del organismo (activación autonómica y hormonal); 2. Etapa de resistencia o adaptación del organismo. Adaptación que, sin embargo, es finita y que si el estímulo persiste termina en la tercera etapa; 3. Etapa de agotamiento que daría lugar a enfermedad y, en última instancia, a muerte.

El valor de las investigaciones y teoría de Selye es el de ofrecer un detallado análisis de los mecanismos bioquímicos de adaptación al

estrés. Sin embargo, Selye no presta atención al rol que las distintas situaciones pueden jugar en la respuesta al estrés, ya que, según él, ésta se daría ante cualquier "demanda". Aunque más adelante especifica entre el estrés positivo, "eustress", y el estrés negativo, "distress", así como entre el exceso de estrés, "hiperstress", y la falta de éste, "understress". El objetivo saludable del individuo sería alcanzar un equilibrio entre el hiperstress y el understress, buscando todo el eustress posible y minimizando el distress. De esta forma, el estrés sería parte intrínseca de la vida, la falta de estrés sólo se daría en la muerte (Selye, 1980).

La teoría de Selye no tiene en cuenta las variables orgánicas mediadoras que evalúan la situación, y por tanto, influyen en la aparición de la respuesta. En efecto, investigaciones posteriores han demostrado la gran importancia tanto de variables situacionales como orgánicas. Así, Lacey (1967) cuestiona la no especificidad de la respuesta al demostrar que: 1. No todas las demandas son estresantes, sólo las que exceden los mecanismos de ajuste del organismo y 2. La dirección de los cambios fisiológicos no es siempre la misma, es lo que Lacey llama "fraccionamiento direccional". Esto es, en las reacciones de estrés, los cambios fisiológicos (ejemplo: tasa cardíaca o nivel de conductancia) no se dan siempre en la misma dirección, varían según la situación y las características del individuo.

Como señala Mikhail (1981, 1985) parece que los altos niveles de especificidad de respuesta y no especificidad de causa ocurre sólo ante condiciones especiales de intenso estrés. Sin embargo, cuando el

estrés es moderado las respuestas están mediatizadas por variables situacionales y organísmicas.

En el extremo contrario a la definición de estrés como respuesta, se encuentran los que lo definen por los estímulos. Así, Weick (1970) define el estrés como condiciones estímulares intensas que provocan efectos adversos en las personas expuestas a ellas. Para explicar las diferencias individuales ante las mismas situaciones estímulares, este autor recurre al nivel de tolerancia o de resistencia al estrés como única variable mediadora. Desde esta perspectiva, Bianco Abarca define el estrés como "una condición estimular de gran intensidad, una propiedad del estímulo que puede retar al organismo, bien causándole alguna lesión orgánica, bien haciéndole disminuir en alguna de sus funciones" (1936, pag. 237). Estas definiciones, al igual que las basadas exclusivamente en la respuesta, vuelven a ser incompletas ya que no explican ciertos casos. Por ejemplo, no pueden explicar que situaciones no intensas estímularmente, como un pequeño ruido, puedan provocar respuestas de estrés o, por el contrario, situaciones de alta intensidad, como el ruido de una discoteca, puedan ser vividas como placenteras.

El tercer tipo de definiciones, al que se evoluciona por ofrecer una explicación más completa del concepto, recoge la línea de investigaciones, mencionada anteriormente, que enfatiza el valor mediatizador de ciertas variables organísmicas. En concreto, se resalta la importancia de variables cognitivas (Cohen, 1985; Cox, 1978; Lazarus, 1976; McGrath, 1970). Así, Lazarus (1976) especifica

que, para que se produzca estrés, es necesario que la persona perciba como estresante la situación. Esto es, que evalúe que dicha situación sobrepasa sus habilidades de ajuste o enlentamiento y que "pone en peligro su bienestar" (Lazarus y Folkman, 1984). Así mismo, McGrath define el estrés como la anticipación de la inhabilidad de responder adecuadamente (o a un precio razonable) a una situación percibida como demandante, acompañada de la anticipación de consecuencias negativas por la respuesta inadecuada" (1970, pag.23).

En estas definiciones nos encontramos dos tipos de variables mediadoras: Evaluación del estímulo como irrelevante, positivo o estresante (evaluación primaria) y evaluación de las habilidades de afrontamiento de la situación (evaluación secundaria), (Lazarus y Folkman, 1986). Dentro de la evaluación estresante de la situación, estos autores distinguen tres formas: Daño o pérdida, amenaza y desafío. Las diferencias entre la primera y la segunda está en el tiempo, es decir que ya se haya producido el daño o que se vaya a producir. Las diferencias entre la segunda y la tercera radica en la percepción del individuo de poseer las fuerzas necesarias para vencer la confrontación, y que llevaría en el primer caso a emociones negativas y en el segundo a emociones placenteras. Esta última diferencia será retomada al final del capítulo ya que se considera muy importante en la repercusión del estrés sobre la salud.

De esta forma, desde la concepción integradora expuesta, el estrés incluiría todos los elementos de las distintas definiciones, esto es: La situación, la respuesta y las variables mediadoras. Vamos a

considerar más detenidamente cada uno de estos elementos a continuación.

## 1.2. SITUACIONES ESTRESANTES.

Existe, al igual que ocurría con la definición de estrés, diversidad de opiniones en la clasificación de situaciones estresantes. Así, existen distintas agrupaciones que responden a diversos criterios. Por ejemplo, a la duración del estresor (Cohen, 1985; Elliot y Eisdorfer, 1982; Moos, 1988); al número de personas a las que puede afectar (Lazarus y Cohen, 1977); a la magnitud percibida de ajuste y control de la situación (Kiretz y Moos, 1974); al ambiente de donde provenga el estresor -natural, construido y social- (Blanco Abarca, 1986). Fernandez-Ballesteros, Vizcarro, Sonto e Izal (1986) ofrecen una clasificación integradora que incluye dos ejes. El eje vertical, está basado en el tipo de estrés ambiental -físico, sociocultural, laboral, interpersonal y personal-. El eje horizontal, incluye la combinación de dos dimensiones temporales: La frecuencia y la duración o persistencia del evento. De esta forma, los eventos se clasificarían en estresores cotidianos -agudos y crónicos- y estresores extraordinarios. Siguiendo esta clasificación, el ruido ambiental se sitúa en estresor físico cotidiano, puntual y crónico.

Los estresores son generalmente medidos a través de escalas o inventarios de situaciones estresantes. Existen gran cantidad de

ellas, variedad determinada principalmente por los distintos criterios de clasificación comentados anteriormente. En general, se puede decir que en la evaluación de tales eventos hay que considerar tanto características objetivas de los mismos -la frecuencia, duración e intensidad de los estresores- como características subjetivas. Es decir, el cambio que el evento supone en el funcionamiento cotidiano del individuo y/o la apreciación, por parte del sujeto, del valor positivo o negativo de dicha situación. Precisamente, una de las mayores críticas realizadas a la primera escala de eventos estresantes realizada por Holmes y Rahe (1967), fué la de no tener en cuenta este aspecto de agradabilidad/desagradabilidad de los eventos. En efecto, Holmes, sólo evalúa la cantidad de cambio o reajuste necesario del sujeto ante un evento determinado (ejemplo: matrimonio, muerte de un familiar, etc.) sin tener en cuenta el valor de dicho evento para el individuo. Esta aproximación de Holmes parece actualmente demasiado simplista, ya que la apreciación subjetiva de la situación puede condicionar en gran medida la aparición de la respuesta de estrés.

En efecto, se ha demostrado que la percepción del sujeto es una variable importante en las reacciones de estrés (Cohen, Kamarck y Mermelstein, 1983; Fernandez-Ballesteros y col., 1986; Moos, 1988; Mueller, Edwards y Yarvis, 1977). Existe evidencia de que los eventos negativos son mejores predictores de enfermedad que los positivos (Moos, 1988; Vinokur y Selzer, 1975). Además, parece que los eventos positivos pueden actuar como protectores del estrés (Kanner, Coyne, Schaefer y Lazarus, 1981). Por esta razón, la mayoría de autores (Kanner y col., 1981; Sarason, Johnson y Siegel, 1978; Paykel, 1974)



evalúan, en sus escalas de eventos estresantes, la valencia de los mismos.

Se han realizado diversas críticas, en general, a este tipo de escalas. Así, Kanner y col. (1981) argumentan que los sucesos recogidos en ellas suelen ocurrir con poca frecuencia (ejemplo: muerte, matrimonio, detención, etc), olvidando pequeños estresores cotidianos (ejemplo: no encontrar objetos por no haberlos colocado en su sitio, llegar tarde, vecinos molestos, ruido de tráfico, etc). Fernandez-Ballesteros y col. (1986) aducen, además, que muchos de los eventos vitales son en realidad manifestaciones somáticas de enfermedad, con lo que la asociación entre cambios vitales y enfermedad se vería artificialmente inflada.

Otro problema de estas escalas es su información retrospectiva. El sujeto tiene que recordar cómo le ha podido afectar sucesos ocurridos en los últimos años. Un intento de solución de este problema lo ofrece Moos (1988) al clasificar los eventos estresantes en situaciones o sucesos que se vienen padeciendo de forma crónica (durante más de un año), y que por tanto el sujeto no tiene que recordar ya que los está padeciendo en el momento, y eventos negativos puntuales que han tenido lugar en el último año. Este autor recoge 8 posibles fuentes de estrés: Problemas con la salud, con el vecindario y vivienda, económicos, laborales, con el compañero, con los niños, con el resto de la familia y con los amigos. Así mismo, sitúa en un mismo nivel que estos eventos estresantes, el posible soporte social procedente de esas 8 áreas, ya que, según investigaciones de este autor, ambos

dominios se influirían mutuamente, de forma que el aumento en el soporte social en un área determinada conllevaría la disminución inmediata de estrés en esa área.

Otro intento de solución de los problemas aducidos anteriormente lo ofrecen Kanner y col. (1981) con su teoría del microestrés. En ésta, se consideran mejores predictores de desajustes las molestias y contratiempos cotidianos. Esta concepción de estrés, unida a la de Lazarus (1966, 1981), en la que el estrés se considera mediado por variables subjetivas, arroja como producto la elaboración de tres escalas: La "Hassles Scale" o escala de contratiempos cotidianos, la "Uplifts Scale" o escala de experiencias positivas cotidianas, ambas de Kanner y col. (1981); y una escala, también de estos autores, que evalúa la ausencia de condiciones positivas como otra fuente de estrés. Estas escalas de contratiempos o estresores cotidianos han resultado ser mejores predictores de respuestas psicológicas estresantes que los eventos vitales en varios estudios (Monroe, 1983; Kanner y col., 1981).

### 1.3. RESPUESTAS DE ESTRÉS.

Al igual que las situaciones estresantes, las respuestas dadas a ellas han sido agrupadas siguiendo diversos criterios. Cox (1978) divide los efectos del estrés en los siguientes:

- Efectos subjetivos: sentimientos de ansiedad, depresión, apatía, nerviosismo, etc.
- Efectos conductuales: Propensión a accidentes, drogodependencia, conducta impulsiva, etc.
- Efectos cognitivos: Bloqueo mental, dificultad en la concentración, problemas de memoria, etc.
- Efectos fisiológicos: Incremento de catecolaminas y corticosteroides.
- Efectos sobre la salud: Asma, diarrea, insomnio, cefaleas, etc.
- Consecuencias a nivel organizacional: Absentismo, baja productividad, etc.

Como puede comprobarse, esta clasificación mezcla respuestas de estrés y efectos más duraderos de éste sobre el organismo que perjudican la salud. Como veremos en la última sección, no está claro que el estrés provoque siempre enfermedad, para darse ésta tienen que darse otros factores psicológicos, ambientales y orgánicos que analizaremos más adelante. Otra crítica que se le podría hacer a la clasificación de Cox es la del posible solapamiento de algunas de sus categorías. Así, la categoría de "consecuencias a nivel organizacional" podría desaparecer, y sus conductas agruparse simplemente en la de efectos conductuales.

Lazarus y Cohen (1977) ofrecen una clasificación más específica y agrupada de acuerdo con el sistema de respuestas considerado en la evaluación conductual de cualquier problema. Según estos autores, las respuestas al estrés se pueden agrupar en respuestas somático-

fisiológicas, respuestas comportamentales y respuestas subjetivas.

Las respuestas somático-fisiológicas coincidirían con las especificadas por Seley en la fase de reacción de alarma ante estresores. Esto es, se producirían principalmente secreción de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina), producción de esteroides con todos los efectos subsiguientes sobre el sistema endocrino, reactividad autonómica (aumento de la tasa cardíaca, ritmo respiratorio, respuestas electrodermales, etc) y reactividad muscular.

Las respuestas comportamentales son divididas por estos autores en tres: 1. Mecanismos de hacer frente; 2. Respuestas comportamentales en sí (disminución de los niveles de ejecución, incapacidad para tareas, problemas de memoria, movimientos estereotipados, etc.) y 3. Conductas emotivas (movimientos o posturas corporales, expresiones faciales, voz, etc.). Por último, las respuestas subjetivas serían verbalizaciones de estados de ánimo negativos como ansiedad, depresión, cólera, etc.

Probablemente, esta clasificación peca, al contrario que la anterior, de tener muy pocas categorías. Por ejemplo, se podrían separar y agrupar en distintas categorías, como hace Cox, los efectos conductuales y los cognitivos, aunque éstos sean evaluados a través de la observación de conductas como en el caso de la ejecución de tareas. Por otro lado, los mecanismos de hacer frente los podemos considerar como conductas, ya que, de nuevo, los inferimos a través de éstas, o, como veremos en la sección siguiente, como variables moduladoras de

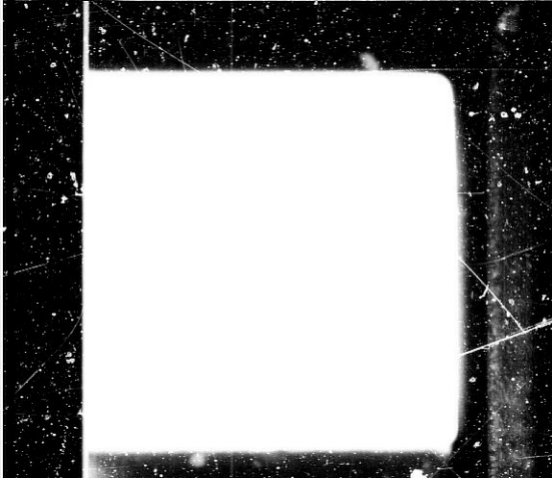
las respuestas.

Una forma más sencilla de clasificar las respuestas al estrés podría ser la ofrecida por Riley y Furedy (1985). Estos autores clasifican las respuestas en fisiológicas, subjetivas y de conducta manifiesta. Dentro de las respuestas subjetivas incluirían tanto respuestas emotivas (ansiedad, depresión, ira, etc.) como cambios cognitivos (problemas de concentración, memoria, estrechamiento de la atención, etc.).

Como puede observarse, la clasificación de las respuestas de estrés sigue siendo tan compleja como la de estímulos estresantes o la de variables medidoras. Estas se revisan a continuación.

#### 1.4. VARIABLES MEDIADORAS Y VARIABLES MODULADORAS.

Dentro de las variables individuales mediadoras caben destacar, por un lado, la apreciación de la situación por parte del sujeto como desafiante o demandante y, por otro lado, la apreciación de poseer las habilidades para hacerle frente a esa situación (Cohen, 1985; Cox, 1978; Lazarus, 1966, 1976, 1981; Lazarus y Folkman, 1984; McGrath, 1970). Como se comentó anteriormente, McGrath (1970) definía el estrés como "situación percibida como demandante" y "anticipación de la inhabilidad de responder adecuadamente".



A continuación se comenta brevemente las distintas variables que intervienen en la percepción de la situación, así como ciertos rasgos de personalidad que pueden influir en las diferencias individuales en percepción encontradas. Por último, se analizarán las variables mediadoras y moduladoras de las habilidades de enfrentamiento y de soporte social.

#### 1.4.1. PERCEPCION DE LA SITUACION.

La situación puede ser percibida según características objetivas de la misma o subjetivas. De todas formas, esta percepción va a mediar entre el estresor y las respuestas. Algunas de las características más relevantes de percepción de la situación se destacan a continuación.

**Novedad:** En la intensidad de la respuesta influye que el sujeto haya pasado ya por esa experiencia y que le haya sabido hacer frente o no (Baum, Singer y Baum, 1982).

**Predictibilidad:** El conocimiento por parte del sujeto de lo que va a ocurrir puede disminuir el impacto estresante de la situación. Esto, sin embargo, depende del grado de control que el sujeto perciba tener o de sus posibilidades de afrontamiento, de forma que si estos son pobres, la predictibilidad puede tener resultados negativos (Bandura, 1982). Este concepto está pues muy ligado al siguiente.

**Controlabilidad:** Se refiere al grado en que el individuo percibe

que su conducta puede modificar la situación. Incluye los dos tipos de evaluación -primaria y secundaria- comentados. Esto es, por un lado la percepción del estresor como manejable y, por otro lado, la percepción de poseer los medios para hacerle frente (Bandura, 1982). Por tanto, el siguiente concepto está muy unido a éste.

**Dificultad de la tarea:** o percepción del esfuerzo que el individuo va a tener que realizar para controlar la situación. Se han encontrado mayores respuestas subjetivas y fisiológicas en tareas difíciles en comparación con fáciles y con imposibles (Solomon, Holmes y McCaul, 1980).

**Indeseabilidad de las situaciones:** La importancia de la deseabilidad de las situaciones se ha reflejado en muchas de las escalas de eventos estresantes posteriores a Holmes y Rahe, (Kanner y col., 1981). Para algunos clínicos cognitivos (Ellis, 1962; Meichenbaum, 1977), esta percepción va a depender del tipo de evaluación racional o irracional concretada en auto-frases negativas o positivas que el sujeto se diga con respecto a la situación. Por supuesto, muy unido al grado de deseabilidad en el efecto subjetivo del estresor esta el siguiente concepto.

**Relevancia de la situación:** Esto es, la importancia que tenga para los individuos el éxito o fracaso en el afrontamiento de la situación. Así, una situación puede ser considerada indeseable pero no causar una reacción fuerte de estrés si no se considera relevante (Linden, 1988).



**Ambigüedad de la situación:** Esta característica fomenta la interpretación subjetiva de la situación. Así, la interpretación puede ser negativa si el sujeto concibe la situación como amenazante o positiva si la concibe de forma esperanzadora (Lazarus y Folkman, 1986).

#### 1.4.2. RASGOS DE PERSONALIDAD.

Teóricos en este campo atribuyen las diferencias individuales encontradas tanto en la percepción de las situaciones como en la percepción y uso de las habilidades de enfrentamiento a la existencia de una serie de rasgos de personalidad estables y por tanto independientes de las distintas situaciones. A continuación se mencionan algunos de estas características de personalidad más estudiadas.

**Personalidad tipo A:** Este tipo de personalidad debe su origen a Rosenman, Brand, Jenkins, Friedman, Straus y Wurm (1975). Estos autores definen a los individuos de tipo A, por contraste con los de tipo B, como aquellos caracterizados por ambición, competitividad, hostilidad, alta implicación laboral e impaciencia crónica. Estas características se ven asociadas con búsqueda de situaciones estresantes y sobrereactividad a ellas. Las consecuencias suelen ser positivas en cuanto a logros sociales y negativas en cuanto a costes personales (interrelación social y salud, principalmente). Este tipo

de personalidad está siendo debatido en la actualidad. Mientras algunos investigadores siguen trabajando en él (Furnham, Hillard y Brewin, 1985), otros lo rechazan como constructo global, prefiriendo hablar de componentes específicos de él. Componentes como el de hostilidad o el de hiperreactividad cardiovascular en situaciones de tensión (Linden, 1987).

**Locus de Control:** Este concepto supone que el individuo cree que los acontecimientos, o bien, están bajo su control y las consecuencias son contingentes a su conducta (locus de control interno), o bien, dependen de causas externas y son, por tanto, incontrolables (Rotter, Seeman y Liverant, 1962). Aunque no exento de contradicciones, algunos estudios han encontrado que individuos con control interno se ven menos afectados por situaciones estresantes que individuos con locus de control externo (Krause, 1985; Lakey, 1988; Sandler y Lakey, 1982).

**Introversión y Neuroticismo:** Eysenck (1967) sitúa estos dos rasgos de personalidad en dos dimensiones ortogonales. La dimensión introversión-extroversión refleja el grado en que una persona está orientada hacia sus propias experiencias internas (introversión) o hacia lo que le rodea (extroversión). Eysenck supone que los introvertidos tienen una mayor actividad cortical y un menor umbral para responder a la estimulación sensorial por lo que serían más sensibles a las situaciones estresantes que los extrovertidos. Así mismo, sujetos altos en neuroticismo se caracterizarían por sistemas nerviosos hiperreactivos por lo que darían también respuestas más extremas ante el estrés. Aunque esta teoría es congruente, no siempre

se ha confirmado que exista una relación entre introversión y neuroticismo y estrés (Roger y Janieson, 1988).

**Ansiedad:** Sujetos que puntúan alto en este rasgo de personalidad serían más vulnerables al estrés (Spielberger, Gorsuch y Lushene, 1968). De nuevo se presentan contradicciones en los distintos estudios (Houston, 1986).

Una última característica de personalidad, más situacionalmente específica que las anteriores puesto que se forma por aprendizaje temprano, es el de Creencias Irracionales: Autores como Ellis (1962), Beck (1976), Meichenbaum (1977), entre otros, sostienen que los individuos presentan cierta cantidad e intensidad de creencias irracionales negativas (Ellis) o esquemas cognitivos (Beck). Estas creencias son irracionales porque, o bien, no se pueden constatar con la realidad, o bien, ésta las rechaza; siendo negativas porque llevan a problemas psicológicos y conductuales. De esta forma, cuando individuos con creencias irracionales se encuentran ante situaciones estresantes, generarían una serie de autofrases negativas con respecto a dichas situaciones, autofrases que incrementarían de forma patológica las respuestas de estrés. Estas variables cognitivas, además de variables mediadoras en la respuesta al estrés, han sido señaladas como variables estresantes por sí mismas (Gillis y Lanning, 1989). La evidencia empírica de estas teorías será estudiada con detenimiento en el último capítulo de la revisión de la literatura.

#### 1.4.3. HABILIDADES DE ENFRENTAMIENTO.

La posesión de habilidades de hacer frente ha sido considerada tanto como variable moduladora del estrés, en el sentido de que modularía la respuesta o el impacto de éste, incrementándolo o disminuyéndolo (Cohen, 1985; Rose, 1980), como variable independiente capaz de provocar por sí misma respuestas de estrés (Lakey, 1988). En efecto, este autor encontró que personas con baja habilidad en resolución de problemas experimentaban síntomas de estrés con el tiempo, independientemente de las situaciones estresantes que les ocurriera en ese periodo. Por último, el afrontamiento se ha considerado como un mediador cuando una directamente los estresores a la reacción de estrés, como ocurre por ejemplo en el caso de la negación de la situación (Frese, 1986). De todas formas, la manera más usual de considerar el afrontamiento es como modulador de la respuesta. En éstas variables moduladoras pueden influir las mismas variables mediadoras analizadas anteriormente. En efecto, no es suficiente con que el individuo posea habilidades de enfrentamiento, para que las use es necesario que perciba que las tiene y que su uso puede ser efectivo (Lazarus, 1981; Lazarus y Folkman, 1984; Litt, 1968).

Antes de seguir considerando las distintas investigaciones sobre las habilidades de hacer frente, es necesario tener en cuenta su propia definición. Esta es tan compleja como todas las anteriores, pero existe cierto acuerdo en definir las habilidades de hacer frente

como "aquellos esfuerzos para dominar situaciones dañinas, amenazantes o desafiantes cuando no sirven respuestas automáticas o rutinarias" (Monat y Lazarus, 1985, pag. 5). Más adelante, Lazarus y Folkman (1986) especifican en su definición que dichos esfuerzos pueden ser conductuales o cognitivos, pudiendo ser las situaciones internas o externas y ser evaluadas como excedentes o desbordantes.

No existe un sistema clasificatorio adecuado para los mecanismos de hacer frente, aunque diversos autores (Fernandez-Ballesteros, 1986; Folkman, 1984; Lazarus, 1981; Lazarus y Folkman, 1984) adoptan el siguiente: Habilidades focalizadas en el problema y habilidades focalizadas en la emoción.

Las habilidades de enfrentamiento focalizadas en el problema hacen referencia a los esfuerzos del individuo por resolver la situación estresante eligiendo la acción más apropiada para manejarla. Dentro de este enfoque hay que citar las técnicas de Goldfried y D'Zurilla (1969) de "resolución de problemas".

Las habilidades de enfrentamiento basadas en la emoción hacen referencia a acciones dirigidas no a manipular la situación sino la emoción generada por ella. Dentro de ellas estarían incluidas una amplia gama de estrategias. Estrategias consideradas como beneficiosas tales como relajación, desviación de la atención, uso de fantasía, generación de frases positivas, etc. Así como estrategias consideradas perjudiciales como la negación de la situación, cuando su aceptación podría llevar a intentos de solución (ejemplo: negación de síntomas de

enfermedad que puede ser curable si se interviene a tiempo, etc); el uso de tranquilizantes; drogas; alcohol; etc.

Además de esa doble clasificación de las habilidades de hacer frente, Moos (1988) señala las habilidades focalizadas en la reinterpretación de la situación, que, a su vez, se divide en análisis lógico (la consideración de distintas alternativas para hacerle frente), redefinición cognitiva (intentos de desdramatizar y de ver el lado positivo) y evitación cognitiva (negación de la seriedad del problema). Sin embargo, aunque Moos señale que estas habilidades focalizadas en la reinterpretación de la situación son distintas de las otras dos categorías, sería necesario un mayor aporte empírico que así lo demostrara. A nivel teórico, podría incluirse esta categoría dentro de las otras, por ejemplo, el análisis lógico se puede identificar con el primer paso en la resolución de problemas y la redefinición y evitación cognitiva podrían incluirse dentro de las habilidades basadas en la emoción por su repercusión inmediata sobre ésta.

Algunos estudios ponen de manifiesto la superioridad de las estrategias de enfrentamiento focalizadas en el problema sobre las enfocadas en la emoción (Billings y Moos, 1981; Mitchell, Cronkite y Moos, 1983; Moos, 1988; Solomon, Mikulincer y Flum, 1988). Sin embargo, como Litt (1988) señala estas últimas estrategias pueden ser más beneficiosas que las primeras cuando la situación no se puede alterar y cuando esas estrategias no la van a empeorar aún más, siendo solamente dañinas cuando la situación es mantenida o empeorada por

ellas (como sería el caso del uso de drogas en general). En efecto, el uso de la negación, por ejemplo, ha resultado ser más beneficioso que habilidades de enfrentamiento activo con el problema, cuando esa era la forma habitual de enfrentamiento del sujeto y siempre que no supusiera un empeoramiento de la situación (Folkman, 1984; Lazarus, 1985; Meyerowitz, 1980).

La elección de un tipo determinado de habilidad así como la perseverancia en ella es explicado por distintos autores tanto desde constructos de personalidad -locus de control (Rotter y col., 1962); sensibilización-represión (Shipley, Butt y Horwitz, 1979); dureza o "hardiness" (Kobasa, 1985); estilo de búsqueda de información (Miller y Mangan, 1983); entre otros- como desde constructos situacionalmente específicos. Entre estos últimos, quizás los más relevantes han sido los conceptos de control percibido (Averill, 1973) y el de autoeficacia (Bandura, 1977). El primero es definido como "la creencia que uno tiene de disponer de una respuesta que puede influir en la aversividad del evento" (Thompson, 1981; pag. 89). Esta definición sugiere que el control no tiene por qué ejercerse, o incluso que pudiera no ser real, es suficiente con que el individuo lo perciba.

Aunque, en principio, sería sostenible que el proveer de control a los sujetos por medio de información sobre el evento estresante tuviera efectos positivos sobre las reacciones de estrés (Averill, 1973; Sells, 1970), la mayoría de estudios recientes demuestra que esto es cierto para algunos sujetos pero no para otros (Folkman, 1984; Miller y Mangan, 1983; Shipley y col., 1979). La explicación de las

diferencias individuales puede darse haciendo referencia al constructo mencionado anteriormente de auto-eficacia. Esta es definida por Bandura (1977) como la creencia de que uno puede actuar de tal forma sobre el evento estresante que produzca resultados deseables. Este concepto es independiente, aunque interactue, con los resultados reales de la acción. De esta forma, proveer de control a un sujeto (por ejemplo, darle información sobre el evento) sería beneficioso sólo si esa persona cree que realmente puede ejercer dicho control y solucionar la situación (Bandura, 1982; Litt, 1988). Sin embargo, como señala este último autor, sería necesario evaluar no solamente lo que el sujeto conoce acerca de la situación y su nivel de auto-eficacia sino también la misma situación. Así, investigaciones recientes, han demostrado que en situaciones no remitentes, personas con alto nivel de control y auto-eficacia persistirían en sus esfuerzos de hacerle frente activamente, consiguiendo sólo, con esta mayor exposición al estresor, aumentar el nivel de frustración y estrés (Bandura, O'Leary, Taylor, Gauthier y Gossard, 1987; Compas, Forsythe y Wagner, 1988; Litt, 1985). Efectivamente, la interacción del individuo con el medio ambiente es un proceso dinámico y como tal ha de ser evaluado.

#### 1.4.4. SOPORTE SOCIAL.

Además de las habilidades de hacer frente, otra variable moduladora del impacto de situaciones estresantes es el soporte social. Las distintas investigaciones sobre este área sugieren que el soporte



social disminuye los efectos del estrés (Cassel, 1976; Kaplan, Cassel y Gore, 1977). La modificación de los efectos negativos del estrés pueden producirse al reducir el estrés mismo y/o al facilitar los esfuerzos de hacerle frente a dicho estrés (Cohen, 1985). A pesar de lo sugestivo de estas afirmaciones, es arriesgado concluir que el soporte social es siempre una variable moduladora, ya que existen estudios donde la relación no se ha encontrado, además de que la mayoría de las investigaciones existentes no están realizadas con el rigor metodológico suficiente (Cohen, 1985). Por otro lado, como señala esta autora, un soporte social fuerte (ejemplo: estructura familiar rígida) puede ser también motivo de estrés. En esta línea, Mitchell y Moos (1984) encontraron que el soporte familiar no llevaba a una disminución de eventos estresantes crónicos, pero sí el soporte procedente de amigos. Así mismo, estos autores encontraron relaciones longitudinales (de un año) entre aumento del soporte social, utilización de habilidades de resolución de problemas frente a enfrentamiento pasivo y de evitación, reducción de eventos estresantes y aumento de bienestar. Resumiendo los trabajos realizados por su grupo de investigación, Moos (1988) señala la mutua influencia en el tiempo de los eventos estresantes crónicos y puntuales, de los recursos sociales y económicos, y del tipo de habilidades utilizadas, así como la necesidad de investigaciones que evalúen la interconexión de estos aspectos en distintos contextos de forma que este conocimiento se pueda aplicar tanto en la decisión del tipo de tratamiento clínico como en la evaluación de sus posibilidades de éxito.

## 2. RELACION ENTRE ESTRES Y SALUD.

Una vez consideradas las posibles condiciones estresantes, las respuestas y las variables mediadoras y moduladoras que comprenden el complejo fenómeno de estrés, cabría plantearse dos preguntas: 1. ¿Es el estrés un fenómeno siempre nocivo para el individuo?, y 2. Suponiendo que lo fuera, ¿es suficiente para que se produzcan daños físicos o psíquicos duraderos?. A lo largo de esta exposición se va a intentar dar respuesta a esas dos preguntas.

Los individuos responden al estrés fisiológica, subjetiva y conductualmente. Como se comentó anteriormente, los cambios fisiológicos -hormonales, procesos inmunológicos, cambios en el sistema nervioso autónomo y central- son extremadamente complejos y dependen de distintas variables estímulares e individuales. Además, las reacciones en cualquier sistema modifica las reacciones en otros, dándose complejas interacciones. Por ejemplo, en la mayoría de los casos niveles altos de corticosteroides reducen los niveles inmunológicos. Sin embargo, también se ha encontrado que tanto los niveles de corticosteroides bajos como los altos suprimen la respuesta inmunológica, favoreciéndola niveles intermedios (Cohen, 1985; Solomon, 1969). Incluso se han encontrado relaciones positivas entre niveles altos de epinefrina, cociente intelectual y rendimiento escolar (Frankenhaeuser, 1971; 1975). Así mismo, en algunos estudios se ha puesto de manifiesto un mejor rendimiento en ciertos tipos de

tareas bajo la estimulación estresante de ruido ambiental elevado que sin él (Broadbent, 1980). De hecho, la falta de estimulación puede ser tan aversiva como la excesiva estimulación (Klausner, 1968).

En definitiva, el estrés no siempre es perjudicial. Actualmente está aumentando el interés por estudiar ante qué circunstancias el estrés es beneficioso para el individuo (Cohen, 1985). Según lo revisado hasta ahora, parece que, exceptuando situaciones estresantes extremas o realmente no remitentes, más relevante que el estímulo en sí es la percepción que el sujeto tenga de él y de sus propias capacidades de hacerle frente. Así pues, el estrés puede ser beneficioso cuando se perciben como amenazantes situaciones que realmente lo son o pueden serlo y el sujeto las percibe como reto al que puede hacerle frente, logrando realmente controlar la situación con lo que su sentido de "autoeficacia" (Bandura, 1977; 1982) se incrementaría así como su repertorio de habilidades de enfrentamiento. Esto podría permitirle estar más preparado para hacer frente a posibles situaciones estresantes futuras. Desde esta perspectiva sería perjudicial no percibir como amenazante situaciones que lo son. Aunque, como se vio anteriormente, la negación no siempre es perjudicial, especialmente si la situación no puede ser alterada y esa es la forma habitual de respuesta del individuo. Quizás, como señalan Schorr y Rodin (1982), más importante que el conocimiento de la situación o la confianza en que se puede controlar es el llegar realmente a controlarlas, es decir, el tener éxito en su resolución. Efectivamente, la auto-confianza irrealista de que la situación se puede controlar lleva en muchas ocasiones a resultados negativos, como

es el caso del jugador de juegos de azar que cree poder dominar la partida (Lager, 1983). Como señalan Elliot y Eisdorfer (1982, pag.29), no hay situaciones (salvo excepciones), mecanismos de hacer frente o respuestas dañinas por sí mismas. La nocividad depende de los efectos deseables o indeseables que puedan tener sobre el individuo.

A un nivel especulativo e integrador de lo revisado hasta el momento, y de acuerdo con modelos cognitivos y fisiológicos, podríamos perfilar un esquema de los efectos del estrés reflejado en la figura 1. En un primer nivel tendríamos las situaciones estresantes o estresores, las respuestas de estrés y las variables mediadoras y moduladoras. Las situaciones estresantes podrían ser tanto estresores ambientales como personales. Se entendería por estresores ambientales tanto los acontecimientos externos estresantes crónicos o puntuales, cotidianos o vitales, como el sistema en el que el sujeto esté inmerso y que provoque condiciones adversas (características físicas y arquitectónicas, y factores organizacionales y sociales). Entre los estresores personales podríamos señalar los siguientes: Variables orgánicas (enfermedad, intoxicación, envejecimiento, etc.), variables cognitivas (pensamientos e imágenes disfuncionales) y repertorio deficiente de conductas.

Las respuestas al estrés se considerarían en sus tres modalidades: Fisiológica, conductual y subjetiva. Las variables moduladoras del impacto del estrés serían las habilidades de enfrentamiento y el soporte social. Las variables mediadoras incluirían un amplio espectro: Variables de personalidad, aprendizaje de experiencias



pasadas, variables motivacionales y variables cognitivas. Estas variables mediarían tanto entre las situaciones estresantes y las respuestas como entre éstas y el uso de habilidades de enfrentamiento y de soporte social. Estos elementos del estrés, las situaciones estresantes, las respuestas, las variables moduladoras y las variables mediadoras se influirían mutuamente.

Como se ha comentado anteriormente, en este primer nivel, el estrés no tiene por qué ser dañino o perjudicial, puede incluso ser beneficioso si el individuo sabe hacerle frente y enriquecer así su repertorio de habilidades. ¿Cuándo es entonces nocivo el estrés para el individuo?. Según lo revisado a lo largo de este capítulo, parece que el estrés empezaría a ser nocivo, pasando ya a un segundo nivel (ver figura 1), cuando:

1. Las situaciones estresantes son de gran magnitud (real o percibida), duración y/o frecuencia. Existe cierta evidencia de que cuando los individuos tienen que adaptarse a un número de cambios seguidos o al mismo tiempo, la facilidad y el éxito de adaptación disminuye y se hace cada vez más difícil (Baum, Singer y Baum, 1982; Dohrenwend y Dohrenwend, 1974).

2. Cuando el sujeto percibe (sea esto real o no) las demandas de la situación superiores a sus recursos de hacer frente (sea de nuevo esto real o no) y el adaptarse a esa situación es realmente importante para él, con lo que comienza a no utilizar recursos de enfrentamiento o a utilizar recursos de efectos dañinos para su salud como el uso de

drogas, alcohol, etc. (Cohen, 1985; Cohen, Evans, Stokols y Krantz, 1986; Cox, 1979; McGrath, 1970; Lazarus, 1976; Lazarus y Folkman, 1986).

3. Debido a una o a las dos condiciones anteriores, el sujeto exhibe un exceso de respuestas de estrés que no habitúan ante las situaciones estresantes ni se recuperan una vez terminadas estas. Estas respuestas extremas se convierten en estresoras en sí mismas, con lo que se cierra el círculo vicioso hacia el estímulo. A su vez, el organismo, debilitado por estas respuestas, disminuiría su capacidad de utilización de habilidades de enfrentamiento, con lo que se cierra el círculo hacia las variables moduladoras (ver figura 1).

Este esquema explicativo presenta cierta coherencia. Sin embargo, cabe preguntarse si realmente son suficientes las dos condiciones primeras para producir esta tercera de respuestas extremas, que no habitúan ni recuperan de forma que termine provocando daño crónico. Vamos a considerar este proceso un poco más detenidamente dentro de un marco fisiológico.

Para producirse daño o disfunción fisiológica, en primer lugar, el sujeto tiene que tener una cierta vulnerabilidad o tendencia a responder máxima y consistentemente en un sistema fisiológico particular. Es lo que Engel (1960) llama especificidad de respuesta. En segundo lugar, el concepto de especificidad no se limita a la respuesta sino que incluye niveles en reposo y niveles de recuperación al estímulo. Siguiendo la ley de los valores iniciales (Wilder, 1956)

sujetos con vulnerabilidad en un sistema fisiológico determinado pueden exhibir respuestas al estrés menores que sujetos sin esa vulnerabilidad debido a que los niveles de reposo en dicho sistema son más elevados de entrada. Por otra parte, un parámetro más importante, en la aparición de trastornos específicos, que el de la respuesta en sí a una situación estresante es el de la recuperación de él (Cannon, 1961). En efecto, las respuestas de enfrentamiento o huida ante un estímulo evaluado como peligroso son adaptativas (si no hubiera sido por ellas, el hombre no hubiera podido superar la prehistoria), el problema se origina cuando el sistema fisiológico vulnerable tarda más de lo normal en retornar a niveles iniciales de pre-estimulación (Sternbach, 1966).

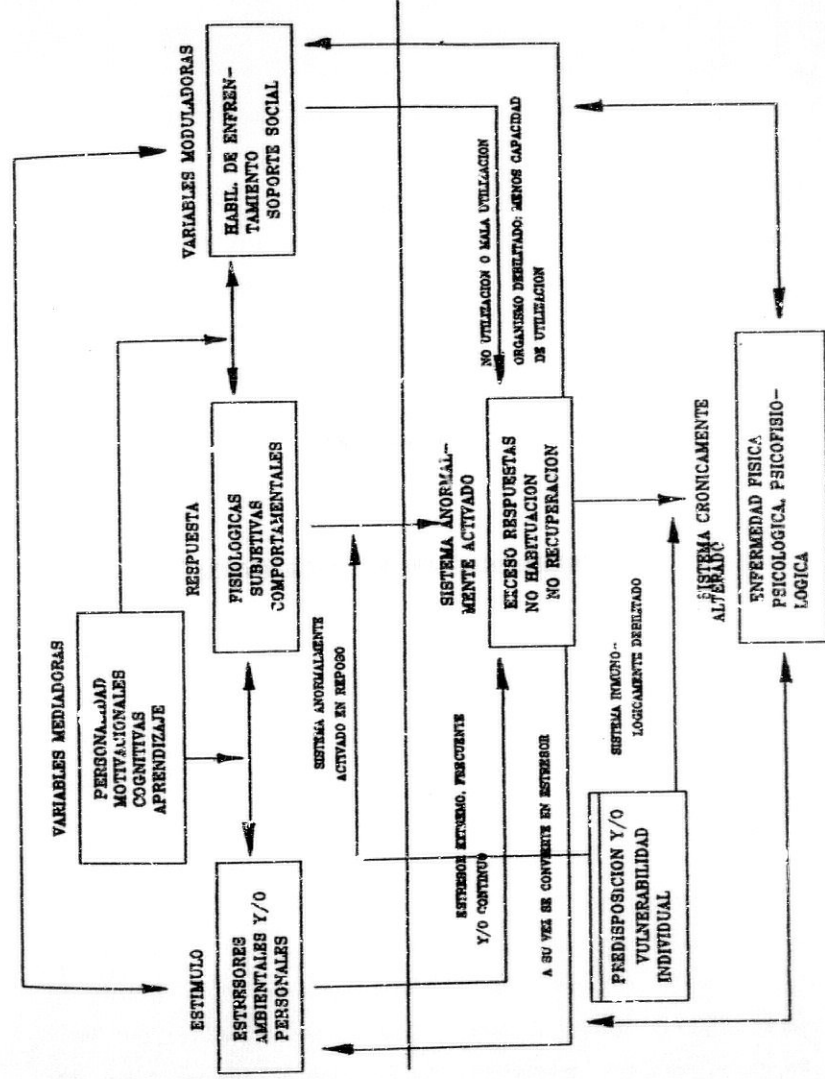
Por último, necesitamos tener en cuenta el concepto de no habituación al estímulo. A parte de ciertas respuestas específicas, el rasgo más característico de la respuesta de defensa frente a la de orientación es que la primera no habitúa (Sokolov, 1963). Si el sistema vulnerable en cuestión no disminuye la amplitud o la frecuencia de sus respuestas ante la repetición sucesiva o continua del estímulo, esto es, si continuamente está emitiendo respuestas de defensa, puede llegar a agotarse, produciéndose así el trastorno (Seley, 1956).

De esta forma, nos encontramos que para que se produzca un sistema anormalmente activado debido al estrés es también necesario que el individuo tenga una cierta predisposición o vulnerabilidad en ese sistema específico. Predisposición que unido a todo lo anterior va a





Tabla 1: Representación de la relación entre el estrés y la salud





1. INTRODUCCION

La forma de ruido ambiental en ciudades ha sido el ruido del tráfico, el ruido de industrias y el ruido de edificios (Kryter, 1970). A pesar de ser este ruido el que suele producir el mayor efecto de molestia, el ruido de las industrias, en general, es una fuente de contaminación menos reconocida por el ciudadano común (Kryter, 1970). En los últimos años, existe una conciencia de las distintas fuentes y sus consecuencias de contaminación ambiental cuando se habla de la gestión ambiental y sus efectos.

CAPITULO II

**EFFECTOS SUBJETIVOS DEL RUIDO AMBIENTAL.**

El ruido ambiental en las áreas urbanas de la República, desde 1970 en adelante, ha sido un problema que ha preocupado a las autoridades y habitantes en estos países. Entre los países que sufren ruidos ambientales, algunos países europeos ya en 1960, ya habían comenzado a preocuparse por el ruido ambiental en sus ciudades. Después de 1960, los países europeos comenzaron a preocuparse por el ruido ambiental en sus ciudades. Después de 1960, los países europeos comenzaron a preocuparse por el ruido ambiental en sus ciudades. Después de 1960, los países europeos comenzaron a preocuparse por el ruido ambiental en sus ciudades.

Según Amando (1988), en los últimos años, el nivel de ruido en España se ha elevado considerablemente debido a la densidad del tráfico. El nivel de ruido en España es superior al de las ciudades estadounidenses.

### 1. INTRODUCCION.

Los tipos de ruido ambiental más estudiados han sido el ruido industrial, el ruido de aviones y el ruido de tráfico (Kryter, 1970). A pesar de ser este último el que puede repercutir en un mayor número de personas, al menos en los países europeos, es quizás el que menos número de publicaciones reúne, probablemente por haber sido el menos financiado hasta ahora. De todas formas, en los últimos años, tanto los gobiernos de los distintos países como asociaciones de ciudadanos en Europa están tomando conciencia de la posible gravedad de este problema (Amando, 1988). La razón más importante de esta toma de conciencia es la de que, entre los años comprendidos de 1960 a 1985, la circulación de automóviles en los países europeos se ha triplicado (OCDE; 1986 en Amando, 1988). El informe dado por la OCDE expone que 130 millones de habitantes en estos países están expuestos a niveles sonoros externos elevados (superiores a 75 db.) y 300 millones más residen en zonas que superan este nivel. Es de destacar que España es el país, después de Japón, que más elevado presenta el nivel de ruido de tráfico. Valencia ha sido la primera ciudad española en realizar la cartografía del ruido de la ciudad (Amando, 1988). En esta cartografía se detecta que la mayor parte de las calles céntricas presentan un nivel de ruido de tráfico comprendido entre 75 y 85 db. Es de destacar que, en el presente estudio, el ruido encontrado en una de las calles más ruidosas de la ciudad, así como más habitada, fué de 85 a 95 db.

Según señala Amado (1988), parece ser que en las ciudades europeas, debido a la densidad del tráfico, el nivel de ruido es superior al de las ciudades norteamericanas. Efectivamente la intensidad del tráfico -número de vehículos por unidad de tiempo- es uno de los parámetros más importantes en la determinación del nivel de ruido. Otros parámetros que influyen son: La naturaleza y el mal estado del firme; los edificios que flanquean las calzadas (existe una relación directa del ruido con el número de edificios y con la altura de los mismos); la existencia de edificios a ambos lados (mayor ruido debido a las reflexiones múltiples de las ondas sonoras); el tipo de vehículos (turismo, autobuses, camiones y tubo de escape de las motocicletas, en orden ascendente); velocidad (duplicar la velocidad supone un aumento de 10 db); aceleración (este efecto es mayor a velocidades bajas, sobre todo, cuando se inicia la marcha partiendo del reposo) y, por último, utilización de cláxones (Amado, 1988; Kryter, 1970).

En el estudio valenciano, se encontró que los puntos de la ciudad donde el ruido alcanzaba niveles superiores eran, además de los que presentaban la mayoría de las condiciones descritas más arriba, los de las proximidades de un cruce con una calle importante. Estos lugares son más propensos a embotellamientos de tráfico tan frecuentes en nuestro país, en los que la impaciencia lleva al abuso en la utilización del claxon.

Como se señaló anteriormente, debido al aumento masivo de circulación, el interés por los efectos del ruido ambiental en general y de tráfico en particular, ha cobrado auge en los últimos 20 años.

Prueba de ello lo constituye el aumento de publicaciones al respecto y la celebración de conferencias y congresos sobre el tema. El congreso más importante es el congreso internacional sobre el ruido como problema para la salud pública celebrado cada 5 años desde 1968. En este congreso confluyen aportaciones de distintas áreas: física, ingeniería, medicina, psicología, etc. Los temas más estudiados, dentro de psicología, con respecto a los efectos del ruido ambiental se pueden dividir en los siguientes:

-Efectos subjetivos de malestar.

-Efectos psicofisiológicos.

-Efectos sobre la salud: Trastornos físicos (principalmente pérdidas auditivas), trastornos psicofisiológicos y trastornos sobre la salud mental.

-Efectos sobre el rendimiento.

-Efectos sobre conductas sociales.

-Efectos en la comunicación verbal.

La revisión de la literatura realizada en este capítulo y el próximo se centra en los tres primeros apartados. En concreto, se estudiarán las respuestas subjetivas y psicofisiológicas al ruido, las variables mediadoras entre el ruido ambiental y estas respuestas, y las posibles repercusiones del ruido ambiental sobre la salud.

## 2. RUIDO AMBIENTAL Y DESAGRADABILIDAD.

El ruido puede ser definido por sus efectos de desagradabilidad sobre el oyente (Kryter, 1970). Como señala este mismo autor, esta definición puede dar lugar a confusión, ya que un sonido puede resultar desagradable no por sí mismo sino porque haya sido asociado con una experiencia aversiva (así una melodía a baja intensidad puede resultar desagradable). La OMS además de definir el ruido como sonido no deseado cuyas consecuencias son una molestia para el público, matiza el término molestia añadiendo que conlleva riesgo para la salud física y mental. Una definición física del ruido sería la de "sonido aleatorio y no periódico cuyo patrón ondulatorio es irregular y no muestra ninguna periodicidad por lo que no es posible determinar una frecuencia fundamental, ni puede afirmarse que sus frecuencias sean múltiplos de la fundamental. Las frecuencias componentes del ruido se encuentran formando una agrupación sin estructura (Tudela Garwendia, 1981; pag. 10). Lopez Barrio (1986) incluye en la definición de ruido tanto factores objetivos como subjetivos al definir el ruido como "todo sonido no deseado por el receptor, es decir una sensación auditiva perturbadora" (pag. 127). El tipo de desagradabilidad al que se hace referencia aquí es al producido por las características físicas del ruido, aunque por supuesto el ruido es "percibido" individualmente. El término desagradabilidad, entendido de esta forma, puede definirse como el sentimiento de malestar ante un factor del medio ambiente, en este caso el ruido, que es concebido como adverso

para la salud o el bienestar (Borsky, 1972). Sin embargo, el término "desagradabilidad" no hace referencia únicamente a un sentimiento sino que es un término amplio que como indican varios autores (Bowling y Edelman, 1987; McLean y Tarnopolsky, 1977) engloba al menos tres aspectos: 1. Sentimientos de molestia, irritación, malestar, etc., 2. Percibida interferencia con actividades cotidianas y 3. Informes sobre síntomas psicossomáticos de malestar (dolor de cabeza, mareo, etc.). En definitiva, respuestas de los individuos al estrés producido por situaciones ambientales o físicas de ruido.

Los estudios que se revisan a continuación recogen principalmente la desagradabilidad al ruido entendida como los sentimientos de molestia ante éste y la percibida interferencia con actividades cotidianas. Los síntomas psicossomáticos de malestar son tratados por otro amplio cuerpo de investigación que se revisará más adelante.

## 2.1 MOLESTIA AL RUIDO E INTERFERENCIA CON ACTIVIDADES.

Siguiendo el esquema presentado en el capítulo anterior de respuesta al estrés, al evaluar la respuesta de desagradabilidad o molestia tenemos que tener en cuenta tres aspectos: 1. El estímulo, esto es, los parámetros del ruido ambiental que puedan influir en la respuesta subjetiva; 2. La respuesta, generalmente obtenida mediante informes verbales que incluyen los tres aspectos de desagradabilidad mencionados anteriormente y 3. Las variables medidoras entre el estímulo y la respuesta, variables que pueden ser situacionales



(contexto en el que ocurre el estímulo) y/o personales (variables cognitivas, de personalidad, etc.).

Los estudios realizados en la evaluación de los efectos del ruido ambiental pueden ser clasificados en dos grupos: Estudios de laboratorio y estudios en la comunidad. En este apartado se revisan los hallazgos de ambos, los problemas metodológicos principales que presentan y la posible conexión entre ambos tipos de estudios.

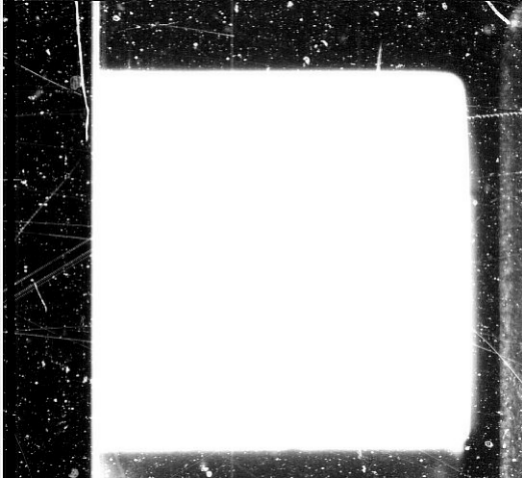
#### 2.1.1. PARAMETROS ESTIMULARES DEL RUIDO AMBIENTAL.

Los estudios tanto de laboratorio (Moreira y Bryan, 1972; Standing y Stace, 1980) como los realizados en la comunidad (Amando, 1988; Broadbent, 1977; Glass y Singer, 1972; Kryter, 1970) coinciden en afirmar que existen una serie de parámetros del ruido que influyen en la percepción de desagradabilidad. Así la intensidad y la duración del ruido serían los parámetros estímulares más importantes. La intensidad del ruido se expresa en unidades de decibelios. Esta es definida como presión del sonido y se mide mediante un decibelímetro que en la mayoría de los experimentos con humanos es calibrado en la escala A en la constante de tiempo "lento" (Scharf, 1975).

Está demostrado que ruidos superiores a 100 db. durante periodos prolongados producen sordera (Kryter, 1970). Probablemente por esta razón existen algunas normas que regulan la exposición de los

trabajadores a ciertas intensidades de ruido. Estas normas son, sin embargo, antiguas y necesitan revisión. Así por ejemplo, en Inglaterra, obreros sometidos a ruidos de 90 db. sólo pueden trabajar 6 horas; si se trata de 96 db., las horas de trabajo se reducirían a dos (Burns y Robinson, 1970). Esto es así porque una diferencia de 6 db. incrementa la presión al doble, aunque a nivel subjetivo, un incremento de 10 db. produce una sensación de ruido el doble de fuerte (Scharf, 1975; Simón Pérez, 1980). Estos niveles de exposición al ruido son, como señala Gloag (1980), niveles "mínimos aceptables" no "deseables". De hecho, el departamento de protección medio ambiental Norteamericana recomienda que la exposición durante 8 horas de trabajo no exceda los 75 db. (U.S.A., 1977; en Gloag, 1980). Este criterio de exposición es mucho más sensato que el anterior ya que tenemos que tener en cuenta que las personas que trabajan en zonas ruidosas no sólo están expuestas al ruido durante su periodo laboral sino probablemente también durante el resto del día como la mayoría de los ciudadanos (ejemplo: ruido de tráfico que puede exceder los 85 db.; equipos estéreos que exceden los 87 db.; discotecas y conciertos de música pop que llegan hasta 109 db.; etc.).

Concerniente a los niveles máximos permitidos de ruido de tráfico es interesante notar que éstos han disminuido en los últimos años probablemente debido a la preocupación con el posible efecto nocivo del ruido. Así, los niveles máximos permitidos en Chicago en 1970 eran de 86 db. para coches privados, 88 db. para vehículos pesados y 92 db. para motocicletas. En 1980, los niveles máximos permitidos para todo tipo de vehículos eran de 75 db. (Lara y Stephens, 1986). Otros



autores como Bowling y Edelman (1987) señalan, en función de su revisión de los efectos del ruido, que el límite de ruido diurno debería ser de 65 db.

Además de la intensidad y la duración, otros parámetros del ruido que afectan a la percepción de desagradabilidad son los siguientes: El tono -los tonos agudos son más molestos que los graves, así mismo, ambos extremos del espectro audible se perciben como más molestos que el centro-; la uniformidad del espectro -ruidos que contengan componentes de altas y bajas frecuencias son percibidos como más molestos que ruidos cuyo espectro sea más uniforme-; la irregularidad e intermitencia con que se produzca el ruido -a mayor irregularidad, mayor desagradabilidad- y, por último, la localización de la fuente de ruido -ruidos cuya fuente no esté claramente localizada se perciben como más molestos que ruidos claramente localizados (Broadbent, 1977; Glass y Singer, 1972; Lopez Barrio, 1986).

A pesar de que las variables estímulares revisadas son importantes en la determinación del grado de molestia, se han encontrado correlaciones bajas entre el nivel de ruido de tráfico y el grado de desagradabilidad (Gung, Shigehisa, Fletcher y Shepherd, 1981; Jonah, Bradley y Dawson 1981; Jenkins y Pahl, 1975; Langdon, 1976 a,b; Vallet, Maurin, Page, Favre ; Pachiaudi, 1979). Parte de estos resultados pueden ser explicados por problemas metodológicos en la medición del ruido, encontrados en los estudios más antiguos. Por ejemplo, no se tenía en cuenta factores situacionales como: la distancia entre la residencia de los encuestados y el punto donde se

media el ruido (Langdon, 1976); diferencias en el aislamiento de las casas; fluctuaciones de ruido a lo largo de la semana (Jenkins y Phal, 1975; Vallet y col., 1976). Sin embargo, estos problemas metodológicos han sido corregidos en los estudios más recientes y no explican por sí solos las bajas correlaciones. Ya en el 1973, McKennel señalaba que la intensidad del ruido explicaba sólo un cuarto de la varianza en las manifestación de desagradabilidad al ruido. En la actualidad, es un hecho indiscutible que existen diferencias individuales en la percepción de desagradabilidad al ruido (Gloag, 1988). Estas diferencias se acentúan en intensidades de ruido no extremas (60-70 db.) ya que a medida que la intensidad aumenta la proporción de personas molestas por él también lo hace (Giass y Singer, 1972; Jansen y Gros, 1986; McLean y Tarnopolsky, 1977). Sin embargo, todos los niveles de molestia (nada-extremadamente) se dan a cualquier nivel de exposición a ruidos ambientales. Esto es, existen personas intensamente molestas a niveles bajos y personas no afectadas a niveles altos (McLean y Tarnopolsky, 1977; Jones y Davis, 1984). Antes de pasar a analizar qué características individuales o variables mediadoras pueden ser importantes en el nivel de desagradabilidad es necesario comentar cómo se suele medir ésta.

#### 2.1.2. RESPUESTAS SUBJETIVAS AL RUIDO AMBIENTAL.

Una fuente de problemas metodológicos que pueden explicar en parte algunas de las contradicciones y falta de afirmaciones definitivas en la literatura sobre el ruido ambiental lo constituye los distintos

criterios para medir desagradabilidad. En efecto, no existe acuerdo sobre qué aspecto de desagradabilidad elegir. Así, se ha adoptado la frecuencia de irritabilidad o molestia hacia el ruido (McKinnell y Hunt, 1956); la insatisfacción con el nivel de ruido del vecindario (Griffiths y Delauzun, 1977); el grado de desagradabilidad general con el ruido (Kylander y col., 1972); la percibida interferencia con actividades (Weinstein, 1978); los síntomas de malestar (Tarnopolsky, Watkins y Hand, 1980) y, por último, intentando objetivizar esta variable, la estimación de la intensidad ante sonidos presentados (Key y Payne, 1981).

Parece que de todos ellos, el grado de desagradabilidad y la interferencia con actividades son los índices más utilizados (Jones y Davies, 1984), pero aún así, no se utiliza una única escala para medirlo. Efectivamente, existen distintas escalas y cuestionarios que miden este concepto. Estas escalas evalúan tanto la percepción del ruido en sí mismo como su repercusión emocional sobre el oyente. Así, el cuestionario de Anderson (1971), "Cuestionario de molestia específica al ruido", consiste en una serie de diferenciales semánticos que califican el ruido de suave/irritante, interfiriente/no interfiriente, etc. Bowsher, Johnson y Robinson (1966) elaboran dos escalas, una destinada a medir "percepción del ruido" (tranquilo, ruidoso, muy ruidoso) y, la otra, a medir "grado de intromisión" (de no perceptible a insostenible). Una de las escalas más utilizadas ha sido la "escala general de molestia" de Broadbent y Gregory (1966, en Jones y Davies, 1984). Esta escala evalúa la intensidad de desagradabilidad provocada por diferentes ruidos. Las respuestas oscilan de "extremadamente desagradable" a "no desagradable".

Los estudios que evalúan la desagradabilidad al ruido en la comunidad suelen preguntar por el impacto general o grado de desagradabilidad general al ruido a través de cuestionarios concernientes con la salud o el vecindario. Es conveniente que estos cuestionarios posean una parte inicial abierta en la que anotar si el entrevistado ha señalado de forma espontánea que el ruido es una fuente de molestia en su vecindario antes de ser preguntado específicamente por la molestia ante él. Así mismo, recogen el número y tipo de actividades que el ruido suele interferir y los síntomas de malestar que el sujeto ha notado últimamente o viene padeciendo de forma crónica. Finalmente, algunos incluyen el grado de habituación al ruido, esto es, si ya el ruido no les parece tan molesto como al principio o si, por el contrario, sigue siendo tan molesto que han pensado incluso en cambiar de residencia.

Como han señalado distintos autores en sus revisiones (Job, 1988; McLean y Tarnopolsky, 1977), a pesar de la existencia de distintas escalas y cuestionarios, la forma más habitual de medir la desagradabilidad es por la intensidad de molestia o tensión que el ruido genere y por el número y tipo de actividades interrumpidas por él. La intensidad de molestia o desagradabilidad puede ser expresada en una escala numérica que oscile desde nada a extremadamente desagradable (Loeb, 1988).

De todas formas, cualquiera de las escalas que se utilice está basada en informes subjetivos, y por tanto expuesta a diversas fuentes de error que podrían invalidarla. Entre éstas se pueden señalar la

deseabilidad social o el intento de dar una imagen socialmente aceptable de sí mismos (tendencia que puede llevar, por ejemplo en los cuestionarios de los efectos del ruido, a que no informen de todos los síntomas físicos y/o psíquicos que padecen); el nivel de expectativas (por ejemplo, pueden señalar que el ruido les molesta si piensan que ésto es lo que se espera de ellos) y las tendencias de respuesta manifestadas tanto en el asentimiento en respuestas dicotómicas -esto es, la tendencia a contestar de forma afirmativa sistemáticamente y con independencia del contenido de los items- como en los errores escalares en respuestas dadas a través de escalas -esto es, tendencia a contestar o bien en los extremos o bien en el centro de la escala-.

Desafortunadamente, en la mayoría de los estudios que se revisan a continuación, estas posibles fuentes de distorsión no se han tenido en cuenta, por lo que los resultados obtenidos en ellos pueden ser cuestionables. Por otro lado, es necesario considerar las variables individuales que influyen en la respuesta. Estas variables son presentadas seguidamente.

### 2.1.3. VARIABLES MEDIADORAS EN LAS RESPUESTAS SUBJETIVAS AL RUIDO AMBIENTAL.

Las variables mediadoras en las respuestas de estrés al ruido pueden ser divididas en tres grandes grupos: Variables demográficas y sociológicas, variables cognitivas y factores de personalidad.



### 2.1.3.1. variables demográficas y sociológicas.

Dentro de las variables individuales, parece que las variables demográficas y sociológicas son las que menos asociación muestran con reacciones de desagradabilidad (Jones y Davies, 1984; McLean y Tarnopolsky, 1977). Algunos estudios iniciales encontraron que el grado de molestia al ruido aumentaba con la edad, era mayor en mujeres que en hombres y en la clase media frente a la clase baja y alta (McKennell, 1963; Hazard, 1971). Contrariamente a estos resultados, otros estudios encontraron que el ruido resultaba más molesto en hombres que en mujeres y en la clase alta frente a las otras (Grandjean, Graf, Cauber, Meier y Muller, 1973; McKennell, 1973). Finalmente, en estudios posteriores no se han encontrado diferencias entre sexos (Key y Payne, 1981; Moreira y Bryan, 1972; Tarnopolsky y Morton-Williams, 1980).

También se han encontrado correlaciones positivas entre el grado de desagradabilidad y la edad en hombres (Ising, Diemel, Günther y Market, 1980; Thomas y Jones, 1982), mientras que otros no han encontrado en mujeres (Broadbent, 1972). Sin embargo, como señala Jones y Davies (1984), en ambos casos puede deberse a un aumento con la edad en la tendencia general a quejarse ante cualquier factor ambiental, no sólo ante el ruido, o incluso, en algunos casos, a una mayor preocupación acerca de la posible devaluación de su propiedad por encontrarse en zona ruidosa. Por otro lado, también hay autores que encuentran correlaciones negativas entre la desagradabilidad y la

edad (Taylor y Hall, 1977; Weinstein, 1980). Como señalan en su revisión McLean y Tarnopolsky (1977), parece que la proporción de personas que manifiestan desagradabilidad al ruido está igualmente distribuida a través de las clases sociales, los sexos, las edades, el estado civil y la posición económica o educacional.

#### 2.1.3.2. Variables cognitivas.

Mayor peso que las variables anteriores en la determinación de desagradabilidad parecen tener las variables cognitivas. Numerosas revisiones (Borsky, 1980; Broadbent, 1980; Bowling y Edelman, 1987; Loeb, 1988) han señalado que el ruido resulta más molesto cuando: 1. Es percibido como innecesario; 2. Se percibe como una invasión a la intimidad; 3. Se cree que puede ser dañino para la salud; 4. No se percibe interés de las autoridades o personas responsables por disminuirlo; 5. Se asocia con miedo a accidentes y 6. El sujeto se percibe como impotente para controlarlo. Vamos a revisar las investigaciones sobre cada uno de estos aspectos.

**Ruido percibido como innecesario:** Diversos autores han informado de una relación inversa existente entre la percibida necesidad de existencia de la fuente de ruido y el grado de desagradabilidad a él (Glass y Singer, 1972; Jenkins y Pahl, 1975). Sörensen (1970) disminuyó significativamente el grado de molestia y quejas de una comunidad con respecto al ruido de vuelos nocturnos utilizando una auténtica campaña de propaganda acerca del valor estratégico de esos

vuelos. Algunos autores explican que la razón de que, a la misma intensidad, el ruido de coches resulte más molesto que el de aviones es, probablemente, porque el primero se percibe como más innecesario que el segundo (Broadbent, 1980; Moreira y Bryan, 1972). Kryter (1970) informa que el ruido de coches a 90 db. es considerado como muy ruidoso mientras que el de aviones sólo ruidoso. Esto puede ser debido a que se perciba como innecesario el ruido provocado por ciertas características del tráfico como son las aceleraciones bruscas, el uso indebido de cláxones, los tubos de escape sin silenciadores, etc. Por supuesto, también influyen las mismas características físicas del ruido que, en éste caso, es de amplio espectro lo cual es percibido como más molesto que los ruidos de espectros más uniformes. En un estudio de laboratorio, Moreira y Bryan (1972) sometieron a 34 sujetos a 6 presentaciones de 20 segundos de ruidos de 55 a 95 db. Los ruidos fueron administrados a los largo de tres sesiones, en cada una de las cuales se utilizó un tipo de ruido distinto en este orden: ruido de tráfico, de avión despegando y de industria textil. Los sujetos informaron que el ruido de tráfico era el más molesto seguido de cerca del ruido industrial y, por último, del de aviones. Esto fué cierto para todas las intensidades, aunque la molestia a todos los ruidos se incrementó a intensidades mayores.

**Ruido percibido como invasión a la intimidad:** Con este factor han explicado varios autores (Broadbent, 1980; Gloag, 1980; Kryter, 1980) el hecho de que diversos ruidos ambientales sean percibidos como más desagradables en la situación estimular de estar en casa en comparación con estar fuera de ella, aún cuando este hecho amortiguara

la intensidad del ruido. Así Gloag (1980) informa sobre una encuesta realizada en Londres en la cual se encontró un 56%, 27% y 20% de ciudadanos que informaron sentirse más molestos por el ruido en casa, en el trabajo y al aire libre respectivamente. Contradictorios con estos resultados son los encontrados por Gunn y col. (1981). Estos autores llevaron a cabo varios estudios de laboratorio en los que los sujetos escuchaban la grabación de ruido de aviones que pasaban cada 2 minutos durante 30 minutos a intensidades desde 80 a 100 db. Entre otros resultados, cabe destacar que los sujetos informaron sentirse menos molestos, en todas las intensidades del ruido, en la situación de dentro de casa con las ventanas cerradas seguida de dentro con ventanas abiertas y, por último, fuera de casa. En este caso la amortiguación de las ventanas sirvió para disminuir la desagradabilidad. Dentro de casa, se encontraron diferencias en el grado de molestia dependiendo del tipo de actividades desarrolladas. Así, los sujetos informaron sentirse más molestos cuando estaban dedicados a actividades que cuando permanecían sentados sin hacer nada, siendo superior la actividad de hablar por teléfono frente a la de ver T.V.

Ruido percibido como dañino para la salud: Se han encontrado correlaciones significativas entre la desagradabilidad al ruido y la creencia de que éste es perjudicial (Borsky, 1980). Gunn y col. (1981), en uno de su serie de estudios sobre los efectos subjetivos del ruido compararon a un grupo de sujetos "expertos" -aquellos familiarizados por sus profesiones con los efectos nocivos del ruido-

con un grupo de sujetos "ingenuos" -ignorantes de los problemas asociados al ruido-. Los autores encontraron que había una proporción significativamente superior de sujetos "expertos" que manifestaban mayor intensidad subjetiva, mayor desagradabilidad y mayor repulsa a la grabación de 16 vuelos de aviones de intensidades comprendidas entre los 82 y 109 db. Las variables subjetivas anteriores se midieron tanto mediante escalas de 0 a 8 puntos como a través de escalas bipolares (ejemplo: debil-fuerte, bueno-malo, angular-redondeado) para cada una de las variables. Los resultados anteriores se obtuvieron independientemente de la situación en la que se encontraran los sujetos (fuera-dentro de casa, ventanas abiertas-cerradas) y de la intensidad del ruido.

Percepción de desinterés por parte de las autoridades miedo a accidentes: Algunos estudios han encontrado un mayor porcentaje de personas que manifiestan alta desagradabilidad al ruido de aviones cuanto mayor es el miedo a posibles accidentes aéreos y cuanto mayor es la percepción de que las autoridades no hacen nada al respecto (Borsky y Leonard, 1973; Mc Kempell, 1970; 1973). En uno de los experimentos de Gunn y col. (1981), los sujetos que percibían el vuelo de aviones sobre sus cabezas manifestaban una desagradabilidad a ese ruido significativamente superior que quienes lo percibían pasando a un lado, independientemente de la intensidad del ruido (de 76 a 100 db.). También sujetos con miedo a accidentes de tráfico o preocupados por posibles accidentes en sus zonas de residencia muestran mayor desagradabilidad a estos ruidos que los no preocupados (Bradley, 1973, 1980; Gärling, Svensson-Gärling y Valsiner, 1984; Jenkins y

Pahl, 1975; Jonah, Brakley y Dawson, 1981).

**Falta de control:** Se ha encontrado mayor desagradabilidad al ruido cuando los individuos expuestos a él se ven impotentes para controlarlo (Graeven, 1975; Jones y Davies, 1984). En los estudios de laboratorio de Glass y Singer (1972), sujetos a los que se les había informado que podían poner fin a la estimulación auditiva cuando quisieran mostraron menor grado de desagradabilidad ante la misma intensidad auditiva que sujetos a los que no se les dió esta información. Así mismo, Dill, Gilden, Hill y Hanselka (1982) encontraron que sujetos a los que se les había informado que podían poner fin a la presentación de explosiones aleatorias de ruido, mostraban un mejor rendimiento en las tareas cognitivas que estaban realizando, así como menor sensación de malestar que los sujetos que no habían recibido esta información.

Este último factor ha sido el menos estudiado en las investigaciones primeras sobre el ruido ambiental. Sin embargo, en los últimos años han aparecido algunos estudios que parecen confirmar que la creencia de control sobre el ruido ambiental disminuye la intensidad de la respuesta (Thompson, Dengerink y George, 1987, Topf, 1985; Willner y Neiva, 1986). En el estudio de Thompson y col. (1987), el cambio temporal en el umbral auditivo y el nivel de desagradabilidad en sujetos varones sometidos a 5 minutos de ruido de 110 db. fué inferior en los grupos en los que se había proporcionado algún mecanismo de hacer frente que en el grupo en el que se intentaba

incrementar el estrés del ruido mediante la anticipación de éste. Los mecanismos de hacer frente fueron: información sobre la situación estresante, aprendizaje de relajación y posibilidad de evitación del ruido. No hubo diferencias significativas entre esos tres grupos. Desafortunadamente, el número de sujetos asignado a cada grupo fué excesivamente bajo (10 sujetos).

Topf (1985) encontró que pacientes en fase postoperatoria, a los que se les informó que tenían control sobre el ruido del hospital, manifestaron sentirse menos molestados y estresados por éste que pacientes que no fueron informados. Por último, Willner y Neiva (1986) encontraron que estudiantes expuestos a un ruido incontrolable de oficina mientras aprendían dos listas de palabras de contenido positivo y negativo, recordaban de forma significativamente superior palabras negativas y manifestaban mayor tensión subjetiva que los que las habían aprendido ante ruidos con los que podían terminar o ruidos incontrolables pero bajos. El problema de memoria encontrado aquí es parecido al que manifiestan sujetos deprimidos o, como veremos en el último capítulo de revisión, sujetos sometidos a procedimientos experimentales de estados de ánimo depresivos.

Un estudio epidemiológico que intenta ver qué factores de algunos de los mencionados tienen más peso en las respuestas subjetivas de desagradabilidad al ruido de tráfico es el realizado por Jonah y col. (1981). El rango de intensidad del ruido de tráfico encontrado en el lugar donde se realizó el estudio (Sur de Canadá) fué bajo con respecto a otros estudios mencionados (de 45 a 75 db.). El nivel de

ruido arrojó una correlación de .50 con el grado de desagradabilidad, lo que explica entre 15% y el 25% de la varianza en respuesta subjetiva al ruido. Los predictores más potentes de la desagradabilidad fueron: satisfacción general con el vecindario, nivel de ansiedad y preocupación hacia posibles accidentes. El grado de molestia al ruido correlacionó también positiva y significativamente con el grado de interferencia con actividades. Otros factores predictores del grado de desagradabilidad fueron: La percepción de la posible devaluación de la propiedad, que el sitio de trabajo fuera también ruidoso y la percepción de falta de intervención por parte de las autoridades.

#### 2.1.3.3. Factores de personalidad.

Muchos de los factores personales que influyen en la desagradabilidad al ruido revisados en la literatura han sido considerados como manifestaciones de rasgos de personalidad (Jones y Davies, 1984). Entre estos los más estudiados han sido el de sensibilidad al ruido, sensibilidad a factores ambientales en general o tendencia a la crítica y ciertos tipos de personalidad. Todos estos serán revisados a continuación.

**Sensibilidad al ruido:** Uno de los más estudiados ha sido el de "sensibilidad" o vulnerabilidad al ruido. El concepto "sensibilidad" hace referencia a una predisposición a ser molestado o afectado por el ruido en general, mientras que la "desagradabilidad" o molestia sería



la medida subjetiva ante la exposición actual a un ruido determinado (Anderson, 1971). De acuerdo con esta definición, el autor elaboró dos escalas, la escala de sensibilidad y la de desagradabilidad. La primera recogía opiniones acerca del ruido en general que, además de la repulsa o desagradabilidad a él, reflejaba aspectos personales como la conciencia social del sujeto (necesidad percibida de emprender acciones legales contra el ruido, etc.) mientras que la segunda, como ya se comentó, consistía en una serie de diferenciales semánticos descriptivos de diversos ruidos presentados al sujeto. De forma parecida, McKennell (1963) identifica a las personas sensibles pidiéndoles que resuman sus opiniones acerca del ruido así como el grado en que se ven afectadas por él, esto es, si se adaptan o no, si toman medidas al respecto, si están continuamente tensos a causa de él, etc.

Algunos autores (Bregman y Pearson, 1972; Tarnopolsky, Watkins y Hand, 1986), en un intento de operativizar el término, sostienen que los individuos de alta sensibilidad al ruido serían aquellos que puntuaran alto en desagradabilidad ante niveles de ruido bajo o moderado. Para ellos, la definición de sensibilidad sería la diferencia en puntuación de desagradabilidad de dos personas ante la misma estimulación auditiva. Así, Bregman y Pearson (1972) miden la sensibilidad de la siguiente forma: "Dadas dos personas que evalúan un mismo sonido, si una de ellas puntúa el sonido como más desagradable en cualquier escala de desagradabilidad, se asume que esa persona es más sensible al ruido" (en McLean y Tarnopolsky, 1977; pag.40).

Varios estudios sostienen que la distribución de desagradabilidad en la población es bimodal lo que ha sido presentado como evidencia de que los individuos pueden clasificarse en dos grupos: Grupo de "sensibles" y de "insensibles" al ruido. El primero en encontrar esta distribución bimodal fué Anderson (1971), este autor halló correlaciones altas entre su escala para medir sensibilidad y su escala para medir desagradabilidad, distribuyéndose en ambas los individuos de forma bimodal.

Ohrström, Björkman y Rylander (1988) encontraron mayor desagradabilidad ante la presentación grabada de ruido de tráfico de 60-70 db. escuchada en sujetos auto-considerados sensibles al ruido, aunque se dieron diferencias individuales. Algunos de los sujetos que habían informado no ser sensibles al ruido mostraron alta desagradabilidad. También Moreira y Bryan (1972) habían encontrado grandes diferencias individuales a intensidades moderadas (60 db.). Los autores llamaron sensibles al ruido a las personas que lo consideraban muy desagradable a esa intensidad. Sin embargo, a altas intensidades (90 db.) tanto los "sensibles" como los "insensibles" dieron similares puntuaciones de desagradabilidad.

En los dos estudios comentados anteriormente, el número de sujetos fué pequeño (21 y 34 respectivamente). En los estudios llevados a cabo en la comunidad donde la muestra es de al menos 100 sujetos, a veces se ha encontrado la distribución bimodal en zonas tanto ruidosas como no ruidosas (Job, 1988; Smith y Stansfeld, 1986; Zarnopolisky y col., 1980), no encontrándose esta distribución en otros estudios (Griffiths

7

y Delauzun, 1977; Taylor, 1984; Thomas y Jones, 1982). Job (1982) encontró que tanto la sensibilidad al ruido como las actitudes hacia éste eran más importantes en la determinación de la desagradabilidad al ruido que la exposición a él. Smith y Stansfeld (1986) realizaron el estudio únicamente con mujeres, encontrando la distribución bimodal tanto en zonas altamente expuestas al ruido de aviones como en zonas tranquilas. Las mujeres sensibles al ruido se encontraban distribuidas por igual en ambas zonas. Sin embargo, tanto en mujeres que vivían en zonas muy ruidosas como en mujeres sensibles al ruido en ambas zonas, el número de errores diarios (olvidos, caída de objetos, etc.) fué significativamente superior al resto.

Un requisito indispensable para juzgar que la respuesta de desagradabilidad es la expresión de un rasgo de sensibilidad al ruido es que aquella se mantenga estable a lo largo del tiempo. Se han encontrado correlaciones bajas en puntuaciones de desagradabilidad en general (Langdon, 1980), incluso con tan sólo un día de intervalo entre puntuaciones (Broadbent y Robinson, 1954). Por el contrario, Moreira y Bryan (1972) encontraron que las puntuaciones de desagradabilidad al ruido tanto en el grupo de los "sensibles" como en el de los "insensibles" se mantenían estables dos meses después. Sin embargo, hay que añadir que el número de sujetos no fué muy alto (34). Griffiths y Delauzun (1977) amplían el número de sujetos a 180 y dejan de nuevo un intervalo de dos meses. La fiabilidad en las puntuaciones, tanto de descontento con el ruido de tráfico como de sensibilidad al ruido en general, resultó estadísticamente significativa aunque baja.

Otra forma de validar el concepto sería la de predecir en base a éste el posible malestar al ruido. Weinstein (1978), midió el grado de sensibilidad de estudiantes que iban a comenzar a vivir en un colegio mayor. Los estudiantes sensibles al ruido no sólo no se adaptaron al ruido del Colegio sino que su nivel de molestia aumentó a lo largo del año, mientras que los que no se consideraban sensibles al ruido no mostraron ningún cambio. Sin embargo, en un estudio posterior, Weinstein (1982) no encontró correlaciones positivas entre la sensibilidad al ruido y la desagradabilidad a él en ciudadanos expuestos durante un año al ruido de tráfico proveniente de la creación de una autopista en su barrio. Los ciudadanos en general no se habían adaptado al ruido.

Harney y Brigham (1985) encontraron que los sujetos más sensibles al ruido eran aquellos que mayor número de eventos estresantes recientes habían experimentado. Sin embargo, estos autores midieron la sensibilidad al ruido como grado de desagradabilidad, tiempo de tolerancia y fuerza ejercida a un estímulo auditivo de 100 db. presentado en el laboratorio durante un máximo de 6 horas (o menos si el sujeto no lo toleraba).

En definitiva, se puede decir que el concepto de sensibilidad no está claramente delimitado. En parte porque a nivel operativo no es claramente diferenciable de la molestia actual -en muchas ocasiones se identifican como hipersensibles aquellos que muestran alto nivel de molestia- y, por otra parte, por la gran disparidad metodológica - forma de definir y evaluar el concepto, falta de instrumentos fiables

que lo midan, número de sujetos, investigaciones "naturales" frente a investigaciones de "laboratorio"- de los distintos estudios. Además, las diferencias individuales en el grado de molestia al ruido pueden ser explicadas en base a muchos otros factores cognitivos, situacionales, de aprendizaje y de personalidad.

**Sensibilidad a factores ambientales o tendencia a la crítica:** Las posibles diferencias individuales en desagradabilidad al ruido han sido también explicadas por la existencia de una tendencia a la irritación o sensibilidad a los factores ambientales en general. Así Weinstein (1980) señala que la variabilidad entre individuos en sus reacciones al ruido puede ser debida a su tendencia a expresar juicios críticos o negativos acerca del entorno en el que se habita (vecindario, contaminación, falta de diversiones, etc.). Es lo que él llama dimensión "crítica" frente a la "no crítica". En su estudio realizado en la comunidad donde se abrió la autopista pasó una serie de encuestas 3 meses antes de la apertura y 4 meses después. En la primera ocasión la "tendencia a la crítica" explicó más de un 30% de la variabilidad en la respuesta al ruido de tráfico. Sin embargo, tanto en este seguimiento como en uno posterior, 1 año más tarde, las correlaciones fueron bajas. Parece que el ruido era molesto por sí mismo, puede que los resultados de la primera ocasión se debieran a que los ciudadanos se encontraban "bajo amenaza" ante la eminente apertura de la autopista en su barrio tranquilo hasta entonces.

La satisfacción o insatisfacción con el vecindario ha sido considerada como una manifestación de esa tendencia crítica (Jones y

Davies, 1984). La satisfacción con el vecindario fué encontrada como el mejor predictor del grado de desagradabilidad al ruido en el estudio descrito anteriormente de Jonah y col. (1981). Sin embargo, la dirección de la relación puede ser también contraria. Esto es, la desagradabilidad al ruido puede influir en el grado de satisfacción con el vecindario. Por ejemplo, Pinet (1988) encontró que las mujeres que vivían en calles tranquilas frente a las que vivían en calles ruidosas estaban más satisfechas con su vecindario y tenían más fuerte el sentimiento de pertenecer a él, así como mayor soporte social.

Por otro lado, no todos los estudios han encontrado relaciones entre estas dos variables. En el estudio de Griffiths y Delaunz (1977) no se encontraron relaciones del grado de malestar al ruido de tráfico ni con el grado de malestar en general ni con el grado de satisfacción con el vecindario.

La explicación de estas contradicciones es difícil. Como señalan Jones y Davies (1984) pudiera ocurrir que la dimensión crítico-no crítico reflejara una tendencia de respuesta. Esto es, la tendencia a contestar como positivo o negativo a cualquier ítem del cuestionario. También podría reflejar una tendencia de deseabilidad social, es esta forma las personas críticas de su entorno pudieran no reflejarlo en el cuestionario por dar una buena impresión al investigador. De todas formas, aún cuando estos problemas no se dieran, parece que las personas molestas por el ruido no son únicamente las que reflejan una tendencia crítica general. Además, como se señaló antes, esta tendencia podía ser incrementada por la desagradabilidad al ruido

tanto como lo contrario.

**Tipos de personalidad:** Aparte de las dos tendencias o rasgos revisados, existen otros autores que intentan asociar la respuesta al ruido con tipos específicos de personalidad. Los más estudiados han sido la personalidad neurótica y ansiosa, la extrovertida versus introvertida y el locus de control interno versus externo.

Francois (1976) sugiere que en medios ambientes muy ruidosos, la intensidad del ruido determina la respuesta pero en los menos ruidosos sería el nivel de neuroticismo o ansiedad. Sin embargo, este mismo autor años después (1980) no encontró esa relación entre neuroticismo y desagradabilidad al ruido en habitantes próximos al aeropuerto de Orly; aunque sí la encontró de forma individual en algunas personas. Tampoco se encontraron relaciones entre estas variables en el estudio de Griffiths y Delauzun (1977) ni en zonas residenciales poco ruidosas ni en las ruidosas. El nivel de neuroticismo fué medido mediante el Inventario de Personalidad de Eysenck -EPI-(Eysenck y Eysenck, 1968) y el nivel de ansiedad mediante el test de Personalidad de 16 factores de Cattell -16 PF-(Cattell, 1972).

Moreira y Bryan (1972), de nuevo, no encontraron correlaciones significativas ni con neuroticismo ni con introversión medidos mediante el EPI y el Inventario de Personalidad Multifásico de Minnesota -MMPI- (Hathaway y McKinley, 1951). Sin embargo, sí hubo correlación entre la desagradabilidad y algunos factores del Rorschach

(Klopfer, Ainsworth, Klopfer y Molt, 1954). En base a esto los autores concluyeron que las personas sensibles al ruido eran inteligentes, imaginativas, sociables y empáticos. Como señala Jones y Davies (1984), puesto que los autores no hicieron predicciones específicas y el número de sujetos fué bajo (34), estos resultados pudieron darse debido al azar. Es curioso notar que una de las primeras asociaciones realizadas a finales del siglo pasado entre personas sensibles al ruido y características personales fué precisamente la de la inteligencia (Schopenhauer, 1890 en Moreira y Bryan, 1972). En la actualidad no existe base empírica que demuestre esto.

Contrariamente a los autores anteriores, Öhrström y col., (1988) encontraron correlaciones significativas entre el grado de desagradabilidad durante la exposición a ruido de tráfico y neuroticismo, medido también mediante el EPI. Esto mismo, pero en sujetos expuestos a ruido de aviones fué encontrado por Stansfeld y col. (1985).

Entre los estudios que evalúan la ansiedad como posible predictor del grado de molestia al ruido, cabe citarse por su cuidada metodología el realizado por Standing y Stace (1980). Estos autores encontraron que un ruido blanco de 75 db., administrado durante 30 minutos, incrementaba significativamente la ansiedad situacional pero no la ansiedad como rasgo de personalidad. La ansiedad fué medida mediante el Inventario de ansiedad estado-rasgo de Spieberger (STAI, Spielberger, Gorsuch y Lushene, 1970). Tampoco se encontró relación entre la ansiedad producida por el ruido y rasgos de personalidad como



neuroticismo e introversión (EPI) y nivel de inteligencia (Test de Inteligencia de Lorge y Thorndike, 1957). En un experimento similar a éste, Edsell (1976) había llegado a las mismas conclusiones: La exposición al ruido incrementaba la ansiedad como estado pero no como rasgo.

Contrariamente a los estudios anteriores, Jonah y col. (1981) sí encontró que la ansiedad como rasgo (STAI) era uno de los factores más potentes en predecir la desagradabilidad al ruido de tráfico. Además los sujetos no ansiosos se adaptaban al ruido -su nivel de desagradabilidad disminuía con el tiempo de residencia- mientras que los ansiosos no se adaptaban. El grado de ansiedad estaba también fuertemente asociado a preocupaciones con la interferencia del ruido en actividades cotidianas, incluido el sueño y las conversaciones.

Por si las contradicciones anteriores entre estudios fuera poco, Gunn y col. (1981) encontraron correlaciones significativamente negativas entre la desagradabilidad y la ansiedad. En este caso, la ansiedad se midió mediante la Escala de Ansiedad Manifiesta de Taylor (1953). La explicación dada por los autores a este hecho tan poco usual fué el de que los sujetos ansiosos podían haber tenido niveles iniciales altos de excitabilidad emocional, por lo que el estímulo no provocaría respuestas tan altas como en sujetos no ansiosos de bajo nivel inicial. Esta explicación puede servir para respuestas fisiológicas pero caería preguntarse si sirve para reacciones subjetivas.

Igualmente contradictorios son los estudios que asocian desagradabilidad al ruido con introversión, así como con locus de control. La mayoría de ellos han sido realizados en el área que evalúa los efectos del ruido sobre el rendimiento y, por tanto, no son objeto de la presente revisión. A modo ilustrativo, se puede comentar que a nivel teórico, se considera a las personas introvertidas más sensibles al ruido que las extrovertidas. Esto es así, porque se hipotetiza que los primeros tienen un nivel de excitabilidad o "arousal" crónicamente alto, lo que les llevaría a evitar ambientes altamente estimulantes, al contrario de lo que les ocurre a los extrovertidos (Eysenck, 1967). Sin embargo, la experiencia empírica no siempre confirma esto (Griffiths y Delauzun, 1977; Moreira y Bryan, 1972; Öhrström y col., 1988; Standing y Stace, 1980) e incluso encuentra lo contrario, esto es, que los extrovertidos son más negativos con respecto al ruido (Jonah y col., 1981).

En cuanto al locus de control, existen igualmente estudios que señalan que los sujetos que tienen percepción de control interno -se perciben en control de las situaciones- son menos susceptibles al ruido (Graeven, 1975; Hiroto, 1974), mientras que otros estudios no encuentran correlaciones (Jones y Davies, 1984) o las encuentran en la dirección contraria (Thomas y Jones, 1982).

En definitiva, se puede señalar que los estudios que evalúan factores de personalidad en el intento de explicar la variabilidad individual en la respuesta al ruido no han encontrado evidencia clara de éstos. Algo más concluyentes han sido los estudios que evalúan

factores personales, especialmente cognitivos, sin intentar explicarlos desde teorías de la personalidad. De cualquier forma, la mayoría de las investigaciones llevadas a cabo tanto en el laboratorio como en el medio natural han sido puramente descriptivas o correlacionales. Es necesario llevar a cabo estudios experimentales que manipulen este tipo de variables.

## 2.2. SÍNTOMAS FÍSICOS Y PSÍQUICOS DE MALESTAR AL RUIDO.

Hasta ahora, el tipo de respuestas subjetivas al ruido revisado en los distintos estudios ha incluido generalmente dos de los aspectos de desagradabilidad mencionados al principio de esta exposición. Esto es, el sentimiento de malestar o molestia y la percibida cantidad de actividades interferidas por el ruido. El tercer aspecto de desagradabilidad, el estudio de los síntomas físicos y/o psíquicos asociados con la exposición al ruido, podría realizarse dentro de este apartado o en el de los efectos del ruido sobre la salud. El incluirlo aquí obedece a varias razones: 1. Los síntomas son auto-informados, por lo que entrarían dentro de respuestas subjetivas ya que no hay diagnóstico médico; 2. No se puede asumir que la provocación de síntomas nerviosismo, cefaleas, insomnio, etc.- desemboque en problemas crónicos de salud y 3. Probablemente por las razones anteriores, los estudios que investigan estos síntomas en la comunidad los tratan como eventos aislados sin agruparlos en categorías diagnósticas. Como vimos en el modelo de estrés, para que la

manifestación de síntomas se convirtiera en proceso patológico era necesario una serie de factores como vulnerabilidad o predisposición a enfermar de un sistema particular en el individuo, estimulación intensa, continua y prolongada y falta de capacidad de enfrentamiento. Factores que sólo o en combinación pueden llevar a que el organismo no se habitue a la estimulación y/o no se recupere de ella, lo que llevaría a una anormal activación que podría convertirse en crónica si se mantienen los factores anteriores. El fenómeno de no habituación será detenidamente considerado tanto al final de este capítulo como en el siguiente.

### 3.1. EFECTOS FÍSICOS Y PSÍQUICOS DEL RUIDO

En la mayoría de los estudios llevados a cabo en comunidades expuestas a niveles de ruido de tráfico o aviones se han detectado una serie de síntomas. Los más predominantes han sido: cefaleas, dolores de espalda, insomnio, pesadillas, náuseas, irritabilidad, nerviosismo y fatiga (Atherley, Gibbons y Powell, 1970; Finke, Guski, Martin, Rohmann, Schümer y Schümer-Kohy, 1974; Jonah y col., 1981; Öström y col., 1988). Sin embargo, es interesante notar que las preguntas de los cuestionarios estaban directamente dirigidas al efecto del ruido percibido en sus entornos. Lo que puede mostrar más que la prevalencia de síntomas, la creencia de la gente de que el ruido es dañino. Este aspecto de desagradabilidad, por sí sólo, podría ser suficiente para que se llevaran a cabo acciones contra el nivel de ruido ambiental superior al deseable. Pero no puede demostrar que existe realmente mayor número de síntomas psíquicos y físicos en las comunidades expuestas al ruido.

manifestación de síntomas se convirtiera en proceso patológico era necesario una serie de factores como vulnerabilidad o predisposición a enfermar de un sistema particular en el individuo, estimulación intensa, continua y prolongada y falta de capacidad de enfrentamiento. Factores que sólo o en combinación pueden llevar a que el organismo no se habitue a la estimulación y/o no se recupere de ella, lo que llevaría a una anormal activación que podría convertirse en crónica si se mantienen los factores anteriores. El fenómeno de no habituación será detenidamente considerado tanto al final de este capítulo como en el siguiente.

En la mayoría de los estudios llevados a cabo en comunidades expuestas a niveles de ruido de tráfico o aviones se han detectado una serie de síntomas. Los más predominantes han sido: cefaleas, dolores de espalda, insomnio, pesadillas, náuseas, irritabilidad, nerviosismo y fatiga (Atherley, Gibbons y Powell, 1970; Finke, Guski, Martin, Rohmann, Schümer y Schümer-Kohy, 1974; Jonah y col., 1981; Öström y col., 1988). Sin embargo, es interesante notar que las preguntas de los cuestionarios estaban directamente dirigidas al efecto del ruido percibido en sus entornos. Lo que puede mostrar más que la prevalencia de síntomas, la creencia de la gente de que el ruido es dañino. Este aspecto de desagradabilidad, por sí sólo, podría ser suficiente para que se llevaran a cabo acciones contra el nivel de ruido ambiental superior al deseable. Pero no puede demostrar que existe realmente mayor número de síntomas psíquicos y físicos en las comunidades expuestas al ruido.

Existen otros estudios que no han encontrado correlaciones entre la exposición al ruido y los síntomas, sino entre éstos y las reacciones de desagradabilidad generada por el ruido (Crook y Langdon, 1974; Fog y Jonsson, 1968; Jonsson, Arvidsson, Berglund y Kajland, 1973; McLean y Tarnopolsky, 1977). Sin embargo, todos estos estudios iniciales interesados por el tema son muy pobres metodológicamente. Uno de los pocos intentos serios en el que se tienen en cuenta la exposición al ruido, el malestar producido por él y la prevalencia de síntomas es el llevado a cabo por Tarnopolsky y col. (1980). El estudio se realizó sobre una muestra de 3600 adultos en las inmediaciones del aeropuerto de Heathrow (Londres) en zonas tranquilas y zonas ruidosas. Para la recogida de síntomas se utilizó el Cuestionario de Salud General de Goldberg (GHQ, 1972). Se tomó especial cuidado en no hacer mención del ruido ni de la molestia producida por él al ser entregado el cuestionario. El grado de molestia fue recogido en un cuestionario posterior donde se exploraban las actitudes al entorno. El sexo, la edad, clase social y otras variables demográficas y socioeconómicas fueron controladas. En las zonas ruidosas frente a las no ruidosas se dió un porcentaje significativamente superior de síntomas agudos (ocurridos en las dos últimas semanas). Sin embargo, en las zonas no ruidosas el porcentaje de síntomas crónicos fue superior, excepto para dos síntomas: Tinnitus y problemas auditivos. La asimetría encontrada entre los síntomas agudos y los crónicos fue más evidente en los siguientes: Depresión, irritabilidad, dificultad para dormir y despertarse de noche. Cuando los datos fueron analizados más detenidamente se comprobó que más que la zona, el factor determinante en la aparición de síntomas era la molestia al ruido. Esto es, había

más prevalencia de síntomas tanto agudos como crónicos con más desagradabilidad al ruido tanto en una zona como en otra. Puesto que este estudio es de todas formas correlacional, no se puede explicar por qué se dan más síntomas crónicos en zonas no ruidosas. Como señalan los mismos autores pudiera ser que los habitantes de zonas no ruidosas tuvieran peor salud en general por lo que podrían haber emigrado o evitado zonas ruidosas.

La aparición de síntomas debida al ruido no puede ser determinada hasta que no se lleven a cabo estudios experimentales donde se manipulen directamente las variables ambientales o estudios longitudinales donde se sigan a los sujetos evaluados en desagradabilidad al ruido y en prevalencia de síntomas físicos y psicológicos.

### 2.3. HABITUACION DE LA DESAGRADABILIDAD AL RUIDO.

Como se comentó en el capítulo de estrés es normal y hasta beneficioso que la gente reaccione a situaciones estresantes. El problema comienza cuando el organismo no se adapta o habitúa a dicha estimulación. Esto es, las respuestas conductuales, fisiológicas y emocionales siguen dándose con la misma intensidad a pesar del tiempo transcurrido de exposición a la estimulación. Los estudios que correlacionan el grado de desagradabilidad al ruido con el tiempo de residencia arrojan resultados contradictorios. Algunos arrojan correlaciones positivas (Griffiths y Langdon, 1968) y otros negativas

(Nimura y col., 1975; Taylor y Hall, 1976). De todas formas, los resultados de estos estudios están sujetos a numerosas críticas. Una de ellas es que no se identifica la residencia previa de los sujetos, por lo que el tiempo de residencia no es una medida real del tiempo de exposición al ruido. Otra, es que la adaptación puede ocurrir en los primeros meses de residencia, hecho que pasa desapercibido en estos estudios ya que sólo se registra el número de años que los individuos llevan viviendo allí. Además, tampoco se indica si el nivel de ruido ha aumentado o disminuido en esos años, etc.

Mucho más fiables son los resultados obtenidos mediante estudios longitudinales. Vallet y col. (1979) encontraron que la desagradabilidad al ruido de tráfico disminuía con el tiempo de residencia (después de dos años) sólo cuando la intensidad del ruido era baja (59 db.) pero aumentaba cuando la intensidad era alta (74 db.). En el estudio comentado anteriormente de Weinstein (1978), la desagradabilidad al ruido aumentó significativamente desde las primeras semanas al final del año académico en los estudiantes sensibles al ruido. Esto mismo fue informado también por Jonsson y Sörensen (1973), encontrando que la proporción de personas molestadas por el ruido aumentó de un 48% a un 60% un año más tarde.

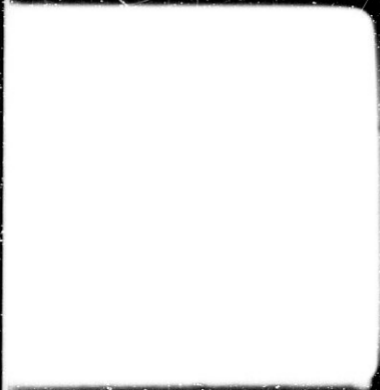
Weinstein (1982), en su estudio longitudinal llevado a cabo en la comunidad tomó especiales precauciones para no cometer algunos de los errores presentes en muchos de los estudios de éste tipo. Así, el autor se aseguró que: (1) Los intervalos entre las entrevistas eran suficientes para asegurar que tanto los efectos máximos provocados por

el ruido como su habituación habían podido manifestarse en su totalidad (por ejemplo, a los 4 meses de exposición y al año, respectivamente); (2) que los niveles de ruido permanecían constantes en todo el intervalo y (3) que la primera entrevista no influía en las respuestas dadas a la segunda, por lo que el autor utilizó dos grupos controles, cada uno de ellos entrevistados en una única ocasión. El nivel de ruido de tráfico osciló entre 70 y 77 db. a lo largo del día, esto es, de 15 a 20 db. más alto que en las partes más tranquilas de la comunidad. Los resultados fueron contundentes: No se encontró variaciones en el nivel de desagradabilidad al ruido ni en el grupo segundo ni en los grupos controles, es más, con el tiempo los entrevistados se volvían más pesimistas acerca de su habilidad para adaptarse al ruido. Esta adaptación fue independiente de la sensibilidad al ruido y de la tendencia a la crítica manifestada en la primera entrevista.

### 3. RESUMEN Y CONSIDERACIONES FINALES.

Los efectos subjetivos del ruido han sido definidos como la desagradabilidad que éste produce en el oyente. El término desagradabilidad es amplio, pudiendo abarcar: 1. Sentimientos de molestia, irritación, malestar, etc.; 2. Percibida interferencia con actividades cotidianas y 3. Síntomas psicósomáticos de malestar (dolor de cabeza, cansancio, etc.). Los distintos estudios que evalúan la respuesta subjetiva al ruido se dividen en los que se centran principalmente en los dos primeros aspectos y los que se centran en el





último.

El primer grupo de estudios, realizados en el laboratorio y en el medio natural, evalúan las diferentes reacciones de desagradabilidad a ruidos de diversas intensidades en función de ciertas variables mediadoras -situacionales y personales- que puedan explicar las diferencias individuales encontradas. Efectivamente, excluyendo ruidos de más de 100 db., cuya audibilidad continuada puede provocar daños físicos, se han encontrado personas a las que no les molestan ruidos muy elevados y viceversa.

Aunque, en principio se asoció un mayor grado de desagradabilidad al ruido en mujeres de edad y clase media (McKinnell, 1963; Hazard, 1971), parece que variables demográficas y sociológicas no juegan un rol tan importante en la determinación de las diferencias individuales como variables cognitivas y de personalidad. Las variables cognitivas estudiadas hasta el momento como determinantes en la respuesta de desagradabilidad al ruido han sido: 1. Percepción de que el ruido es innecesario y podría evitarse; 2. Percepción de que constituye una invasión a la intimidad; 3. Creencia de que es dañino para la salud; 4. Percepción de falta de interés de las autoridades para disminuirlo; 5. Miedo a accidentes y 5. Percibida falta de control sobre el ruido.

De los factores anteriores, quizás los más relevantes sean la creencia de que el ruido es dañino para la salud y la percibida falta de control sobre él. Sin embargo, estos factores no han sido suficientemente estudiados. Sólo recientemente, algunas

investigaciones manipulan el segundo factor utilizando grabaciones de ruidos ambientales (Thompson y col., 1987; Popf, 1985; Willner y Neiva, 1986). En la percepción de control, se ha considerado importante no sólo la creencia de poder terminar con el ruido cuando se quiera sino también de poder controlar las reacciones a él mediante mecanismos de hacer frente como la relajación (Thompson y col., 1987). Es curioso notar cómo en los últimos años, la creencia de que el ruido es dañino para la salud, creencia, por otra parte, no plenamente confirmada aún, ha hecho proliferar agrupaciones en contra del ruido ambiental, así como artículos en la prensa sobre los efectos físicos y psíquicos perjudiciales del mismo. Sin embargo, existen pocos estudios metodológicamente aceptables que los avalen. Sería interesante manipular experimentalmente esta creencia mediante el uso de instrucciones que la potenciaran con el fin de evaluar los efectos directos sobre respuestas concretas. Tampoco se ha llevado a cabo hasta el momento ningún estudio que manipule directamente contenidos cognitivos sobre el ruido.

Los factores de personalidad estudiados en la explicación de las diferencias individuales del ruido han sido el de sensibilidad al ruido, sensibilidad general o tendencia a la crítica y ciertas dimensiones de personalidad como el neuroticismo o ansiedad, la extroversión versus introversión y el locus de control interno versus externo. La sensibilidad al ruido es un factor que se confunde en muchas ocasiones con el de desagradabilidad aunque el primero sería la tendencia general a ser molestado por el ruido y el segundo, el grado de molestia actual ante un ruido determinado. La población no ha

resultado distribuirse de forma bimodal (sensibles/insensibles) ante el ruido en todos los estudios (Griffiths y Delauzun, 1977; Taylor, 1984; Thomas y Jones, 1982). Así mismo, se han dado contradicciones entre los estudios que evalúan la estabilidad del rasgo de sensibilidad (Moreira y Bryan, 1972; Weinstein, 1986, 1982). Harney y Brigham (1985) encontraron que los sujetos más sensibles al ruido eran los que más eventos estresantes habían experimentado recientemente. Las contradicciones encontradas pueden deberse a las distintas medidas de sensibilidad realizadas y a su solapamiento con el grado de molestia concreto.

Más contradictorios aún son los estudios que evalúan la sensibilidad general o tendencia a la crítica (Jones y Davies, 1980). No hay evidencia que apoye que la desagradabilidad al ruido pueda ser explicada en base a ésta.

Existen algunos estudios que encuentran que los sujetos más molestos por el ruido son los que más alto puntúan en neuroticismo o en ansiedad (Jonah y col. 1961; Öhrström y col., 1983); los más introvertidos (Eysenck, 1967) y los que tienen un locus de control interno (Graeven, 1975; Hiroto, 1974). Sin embargo, también existen estudios que contradicen los resultados de las investigaciones anteriores, no encontrando relación entre la molestia al ruido ni con el grado de neuroticismo y ansiedad (Griffiths y Delauzun, 1977; Moreira y Bryan, 1972; Stranding y Stace, 1980), ni con el rasgo de introversión (Griffiths y Delauzun, 1977; Öhrström y col., 1988; Standing y Stace, 1980), ni con el locus de control (Jones y Davies,

1984; Thomas y Jones, 1982). Así, no hay evidencia definitiva de que las diferencias individuales puedan ser explicadas por los rasgos de personalidad anteriores.

Los estudios que evalúan la aparición de síntomas psicosomáticos han señalado la aparición de cefaleas, dolores de espalda, insomnio, náuseas, irritabilidad y nerviosismo entre otros. Desafortunadamente, estos estudios son correlacionales, y la mayoría utiliza cuestionarios de síntomas presentados como posibles efectos del ruido, no de forma aislada. De hecho, cuando no se ha mencionado el ruido hasta después de completado los cuestionarios, se han encontrado más correlaciones entre los síntomas y la desagradabilidad al ruido que entre aquellos y la exposición real al ruido (Tarnopolsky y col., 1980).

Por último, los estudios longitudinales que evalúan el grado de habituación al ruido ambiental parecen indicar en su mayoría que ésta no se produce (Vallet y col., 1978; Weinstein, 1982) e incluso la desagradabilidad aumenta en personas sensibles al ruido (Jonsson y Sörensen, 1973; Weinstein, 1978).

En general, se puede decir que todas las cuestiones mencionadas acerca de los efectos subjetivos del ruido necesitan continuar siendo investigadas. La mayoría de los estudios, salvo excepciones, carecen de rigor metodológico, siendo en su mayoría estudios descriptivos. Además, es necesario la evaluación no sólo de respuestas subjetivas sino también conductuales y fisiológicas. Los estudios que incluyen éstas últimas son revisados en el capítulo siguiente.

... las actividades que se realizan en el trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones interpersonales, etc. En consecuencia, el ruido puede ser considerado como un factor de riesgo para la salud y el bienestar de las personas que trabajan en entornos ruidosos.

... En general, se puede decir que el ruido es un factor de riesgo para la salud y el bienestar de las personas que trabajan en entornos ruidosos. El ruido puede causar una serie de efectos negativos en la salud y el bienestar de las personas, como el estrés, la ansiedad, la depresión, etc. Además, el ruido puede interferir con el sueño y el descanso, lo que puede tener consecuencias negativas para la salud y el bienestar de las personas.

... En consecuencia, es importante tomar medidas para reducir el ruido en el trabajo y en los entornos de vida. Esto puede lograrse mediante el uso de equipos de protección auditiva, la implementación de medidas de control de ruido, etc. Además, es importante que las personas que trabajan en entornos ruidosos tomen conciencia de los riesgos para su salud y bienestar y tomen medidas para protegerlos.

... En consecuencia, el ruido puede ser considerado como un factor de riesgo para la salud y el bienestar de las personas que trabajan en entornos ruidosos. El ruido puede causar una serie de efectos negativos en la salud y el bienestar de las personas, como el estrés, la ansiedad, la depresión, etc. Además, el ruido puede interferir con el sueño y el descanso, lo que puede tener consecuencias negativas para la salud y el bienestar de las personas.

### CAPITULO III.

... En consecuencia, el ruido puede ser considerado como un factor de riesgo para la salud y el bienestar de las personas que trabajan en entornos ruidosos. El ruido puede causar una serie de efectos negativos en la salud y el bienestar de las personas, como el estrés, la ansiedad, la depresión, etc. Además, el ruido puede interferir con el sueño y el descanso, lo que puede tener consecuencias negativas para la salud y el bienestar de las personas.

### EFFECTOS PSICOFISIOLOGICOS DEL RUIDO Y SALUD.

... En consecuencia, el ruido puede ser considerado como un factor de riesgo para la salud y el bienestar de las personas que trabajan en entornos ruidosos. El ruido puede causar una serie de efectos negativos en la salud y el bienestar de las personas, como el estrés, la ansiedad, la depresión, etc. Además, el ruido puede interferir con el sueño y el descanso, lo que puede tener consecuencias negativas para la salud y el bienestar de las personas.

## 1. EFFECTOS PSICOFISIOLOGICOS DEL RUIDO.

En este capítulo, se consideran los distintos patrones de respuestas psicofisiológicas al ruido, así como las diversas investigaciones al respecto. Se plantea así mismo el fenómeno de habituación de estas respuestas. Por último, se estudian las variables mediadoras que facilitan esta habituación.

### 1.1. PATRONES DE RESPUESTAS PSICOFISIOLOGICAS AL RUIDO.

Las respuestas psicofisiológicas al ruido y a otros estímulos externos descritos con mayor extensión han sido las respuestas de orientación y defensa (Sokolov, 1963). La respuesta de orientación es descrita como la típica respuesta dada a un estímulo novedoso de intensidad moderada hacia el que el individuo dirige su atención. Las respuestas psicofisiológicas que componen este reflejo son: incremento de la tensión muscular (aumentos en EMG), incremento de la actividad electro-encefalográfica (EEG), vasoconstricción periférica y vasodilatación craneal, disminución en la resistencia eléctrica de la piel y disminución de la tasa cardiaca y de la respiración.

Las respuestas de orientación habitúan rápidamente, esto es, los

cambios producidos vuelven al nivel de no estimulación con repetidas presentaciones del estímulo. Esta respuesta ha sido descrita como la típica dada al ruido a no ser que éste sea lo suficientemente intenso como para provocar el reflejo de defensa (Turpin, 1983; Turpin y Sidle, 1983).

Por el contrario, la respuesta de defensa es típicamente producida como reflejo a un estímulo repentino e intenso (ejemplo: un disparo de pistola) que causa sobresalto observable por el encogimiento de la cabeza entre los hombros, respuesta de parpadeo y retroceso del cuerpo o disposición a la huida. Los componentes psicofisiológicos de esta respuesta son muy parecidos a la respuesta de orientación con las siguientes distinciones: aceleración de la tasa cardíaca, aumento del ritmo respiratorio y vasoconstricción craneal además de periférica. Otra característica distintiva de esta respuesta es que habitúa más lentamente que la respuesta de orientación si es que llega a hacerlo (Sokolov, 1963).

A pesar de que las respuestas de orientación y defensa están perfectamente descritas, como señala Turpin (1983) en su revisión sobre el tema, las características distintivas de ambas no han aparecido de forma clara en todos los estudios. Así, la amplitud del pulso sanguíneo de las arterias craneales no siempre ha seguido la dirección descrita como característica del reflejo de orientación y del de defensa -esto es, vasodilatación en el primero y vasoconstricción en el segundo-. De igual forma, existen algunos estudios que no encuentran la lenta habituación de las respuestas



descrita en el reflejo de defensa, aunque existen diferencias en el grado de habituación de las distintas respuestas, así se ha encontrado que el volumen del pulso sanguíneo cefálico es el que más lentamente habitúa a estímulos auditivos intensos (Turpin, 1983).

Los componentes del reflejo de orientación y de defensa más estudiados por los investigadores soviéticos fueron las medidas vasomotoras y las electrodermales. Sin embargo, investigaciones posteriores llevadas a cabo principalmente en Occidente se han centrado en el estudio de medidas cardíacas. Entre estos estudios merece la pena destacar los llevados a cabo por Vila y Fernández-Fernández (1986) y Vila y Fernández (1989 a) encontraron las siguientes características con respecto a la respuesta cardíaca de defensa: (1) No era unidireccional sino que constaba de cuatro componentes -dos acelerativos y dos decelerativos en orden secuencial alterno-; (2) no era inespecífica estímulamente sino que aparecía sólo ante ciertas modalidades sensoriales, en concreto, ante el ruido y la estimulación electrocutánea pero no ante la estimulación visual; (3) era elicitada no sólo por intensidades estímulares altas sino también por moderadas (por ejemplo, ante ruidos de 109 y 79 db); y (4) habituaba ante repeticiones estímulares sucesivas, siendo esto especialmente cierto para el segundo componente acelerativo frente al primero. De esta forma, los autores cuestionaron seriamente los supuestos principales de la respuesta cardíaca de defensa en cuanto a su unidireccionalidad acelerativa, inespecificidad estímular, evocación por estímulos intensos y falta de habituación.

El cuestionamiento de los cambios fisiológicos implícitos en los reflejos de orientación y defensa no está descartando la existencia diferenciada de estos dos tipos de reflejos, pero sí la clara direccionalidad de las respuestas asumida clásicamente y su simplicidad explicativa tanto en términos fisiológicos -esto es, control simpático para el reflejo de defensa y control parasimpático para el reflejo de orientación- como en términos de significado comportamental atribuido a ambos reflejos tanto desde la tradición cognitiva como desde la motivacional. En términos de significación fisiológica, Fernández y Vila (1989 a) encontraron que mientras que, efectivamente, el segundo componente acelerativo y decelerativo de la respuesta cardíaca de defensa estaba mediado por el sistema nervioso simpático, el primer componente acelerativo y decelerativo estaba bajo control parasimpático.

La significación comportamental de los reflejos de orientación y de defensa han sido tradicionalmente dicotómica. Esto es, se interpretaba la aceleración de la respuesta cardíaca de defensa o bien como una defensa perceptiva o inhibición del procesamiento sensorial del estímulo -interpretación cognitiva-, o bien como una preparación metabólica para la respuesta de lucha o huida -interpretación motivacional-. Fernández y Vila (1989 b) ponen de manifiesto que esta interpretación no tiene por qué ser dicotómica sino que puede perfectamente estar integrada ya que la respuesta cardíaca de defensa no sigue una dirección única sino que, como vimos, consta de componentes acelerativos y decelerativos secuenciales. De esta forma, a través de distintas manipulaciones experimentales, los autores

señalan que los primeros componentes tendrían una significación cognitiva y los segundos motivacional.

Considerando la posible implicación de la reactividad cardíaca en el desarrollo de trastornos cardiovasculares es interesante señalar que las principales diferencias individuales encontradas en la respuesta cardíaca de defensa tienen lugar en el segundo componente acelerativo -esto es, el componente de control simpático-, siendo las mujeres frente a los hombres las que manifiestan una reducción significativa de dicho componente (Vila y Fernández, en prensa). Por otro lado, se ha encontrado que las diferencias más marcadas de los sujetos de tipo A con respecto a los de tipo B (tipología descrita en el capítulo anterior) tenían lugar no en la forma de la respuesta sino en la menor habituación de ésta a la estimulación así como en una mayor facilidad para recuperarla cuando la estimulación se presentaba en condiciones diferentes (Fernández y Robles, 1989).

Los hallazgos anteriores concernientes a las diferencias individuales, encajarían dentro del modelo explicativo de las implicaciones del estrés en la aparición de problemas psicósomáticos presentado en el capítulo 1. Esto es, el problema podría darse tanto por una reactividad máxima en un sistema fisiológico determinado como por la lenta habituación de las respuestas a la estimulación presentada y la facilidad para responder de nuevo a ella. En este contexto, es necesario estudiar no sólo el reflejo de defensa, provocado por estímulos de corta duración (.5 segundos), sino también la reactividad fisiológica a estimulaciones auditivas de más larga

duración y de características similares a las encontradas en ambientes naturales. A lo largo de este capítulo se revisarán los distintos estudios al respecto.

Además de las respuestas de orientación y defensa, otro tipo de patrón psicofisiológico descrito como específico de la reacción al ruido ha sido la llamada respuesta N (Davis, Buchwald y Frankmar, 1955). Estos autores sometieron a sus sujetos a tonos de 1000 Hz de diversas intensidades (de 70 a 120 db). Cada tono era presentado durante 2 segundos a lo largo de un período de 15 minutos con intervalos de 25 segundos entre presentaciones sucesivas. Se encontraron las siguientes respuestas fisiológicas: (1) vasoconstricción periférica y tendencia a vasodilatación craneal con cambios mínimos en la tasa cardíaca; (2) respiración lenta y profunda (esto es, disminución de la tasa respiratoria y aumento de su amplitud); (3) aumento de respuestas electrodermales; (4) aumentos poco duraderos en la tensión muscular; y (5) cambios gastrointestinales y hormonales.

Algunas de las respuestas anteriores habitarían con la exposición repetida del estímulo pero otras no. Así, no se encontró que la habituación de la tasa respiratoria ni del volumen del pulso tanto del dedo como de la barbilla alcanzara niveles significativos. Así mismo, la amplitud de la respiración se incrementaba con repeticiones sucesivas, disminuyendo la tasa respiratoria. Estas respuestas, sin embargo, dependían de la intensidad del estímulo, de forma que lo descrito anteriormente ocurría con tonos de 120 db. Cuando la

intensidad era menor, la tasa respiratoria aumentaba y la amplitud disminuía. En general, todas estas respuestas componentes del patrón N dependían de la intensidad del estímulo. Aunque intensidades de 70 db eran capaces de provocarlas, la magnitud de las respuestas aumentaba ante intensidades de 90-100 db.

Como señala Kryter (1970), la respuesta N no puede considerarse típicamente de orientación ni de defensa ya que comparte características de ambas. Al mismo tiempo se diferencia de las dos en que no se dan grandes cambios en la presión arterial, ni en la tasa cardíaca, ni en la tensión muscular.

La respuesta N descrita por Davis y col. (1955) pudiera no ser generalizable al tipo de respuestas dadas ante ruidos ambientales ya que el tipo de ruidos presentados en su elicitación fueron tonos puros de muy corta duración. Además, los autores pudieron no haber seleccionado adecuadamente las variables fisiológicas. Por ejemplo, como medida de la amplitud del pulso sanguíneo craneal tomaron la barbilla en vez de las arterias craneales, y como medida de tensión muscular, sólo la registrada en el brazo no en los músculos faciales o craneales. Sin embargo, como se considerará más adelante, estas últimas medidas pueden ser más representativas que las registradas tanto en la reacción al ruido como en su significatividad en posibles trastornos psicofisiológicos.

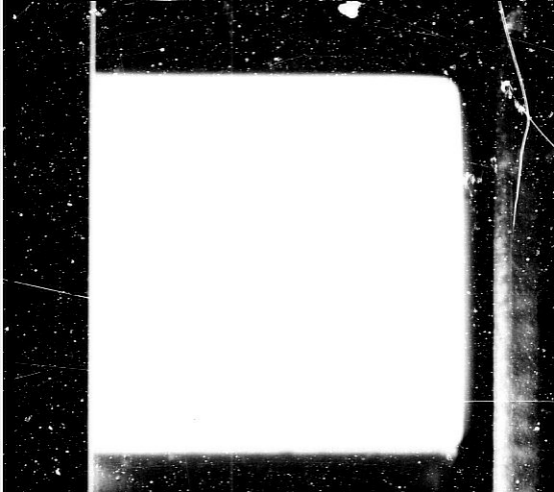
## 1.2. INVESTIGACIONES SOBRE DISTINTAS RESPUESTAS PSICOFISIOLÓGICAS AL RUIDO.

No todas las variables fisiológicas descritas como características de los diversos patrones de respuesta al ruido han sido seleccionadas por igual en los distintos estudios que evalúan la reactividad de éstas durante la presentación de ruidos intensos. Las variables más estudiadas han sido las respuestas cardiovasculares, en concreto la tasa cardíaca, la presión arterial y la amplitud del pulso sanguíneo periférico.

Las investigaciones que se concentran en el estudio de la tasa cardíaca ofrecen no sólo resultados contradictorios acerca de la habituación de esta respuesta sino también disparidad en el aumento de la misma respuesta. Así, algunas investigaciones han encontrado aumentos significativos de la tasa cardíaca ante ruidos intensos de corta duración provocados en el laboratorio (Cantrell, 1974) o ruidos ambientales (Anticaglia y Cohen, 1970; Batting y Buzzi, 1981; Gang y Teft, 1975; Rövekamp, 1983). Sin embargo, otros autores no han encontrado cambios en la tasa cardíaca (Kryter, 1970; Kryter y Poza, 1980, a, b; Ray, Brady y Emurian, 1984). Algo más congruentes son los resultados sobre la presión arterial y la amplitud del pulso sanguíneo periférico. Parece que los estudios apuntan a que el ruido aumenta la presión arterial (Bergamasco, Bennr, Furlan y Gilli, 1976; Ising, Diemel, Günther y Market, 1980; Mosskov, 1976; Ray y col., 1984; Rövekamp, 1983).

Aunque no es el objeto de este estudio revisar los trabajos realizados con animales, es interesante mencionar los resultados de Peterson, Haselton y Augenstein (1984) utilizando monos como sujetos experimentales. Estos fueron expuestos durante un periodo de 97 días a series de 7 días de ruido seguidas de 6 días de descanso. El ruido utilizado fueron grabaciones de ruido industrial administrado a tiempo e intensidad real de trabajo (7 horas a intensidad de hasta 102 db). Hubo incrementos en la tasa cardíaca y en la presión arterial debido a la exposición. Sin embargo, después de los 97 días experimentales, la tasa cardíaca volvió a niveles basales, mientras que la presión arterial se mantuvo elevada en un periodo de seguimiento de 113 días. Se puede decir que los autores habían provocado hipertensión crónica en sus sujetos. Aunque la generalización a sujetos humanos es difícil, este estudio puede establecer un antecedente de posible causalidad en la relación ruido-hipertensión que, como se comentará más adelante, ha sido encontrada entre trabajadores sometidos a altos niveles de ruido ambiental durante sus horas laborales.

Los estudios que evalúan el volumen sanguíneo periférico tomando como medida la amplitud del pulso digital, han sido consistentes en indicar vasoconstricción (Cohen, Conrad, O'Brien y Pearson, 1973; Glass y Singer, 1972; Jansen, 1969; 1977; Kryter, 1970; Kryter y Poza, 1980, a, b; y col., 1984). Sin embargo, apenas existen estudios que evalúen el volumen del pulso sanguíneo craneal. Como se mencionó anteriormente, esta variable puede ser más relevante que el volumen sanguíneo periférico. Así, la vasodilatación de esta variable ante el ruido podría ser un indicio de respuesta de orientación y su





vasoconstricción de respuesta de defensa. Además, los cambios en la amplitud del pulso sanguíneo craneal han sido asociados con problemas psicofisiológicos como las cefaleas. Existe una clara evidencia en la literatura sobre migrañas y cefaleas tensionales de la aversión de estos pacientes al ruido. Philips y Jahanshahi (1985) informan que un 90% de sujetos con cefaleas crónicas evitan ambientes ruidosos. Componentes tanto musculares -tensión electromiográfica del cuello y/o frontal-, como vasculares -vasoconstricción seguida de vasodilatación craneal- han sido tradicionalmente asociados con estos desórdenes. De esta forma, si el ruido realmente provoca vasoconstricción craneal y tensión muscular, puede ser un desencadenante de las cefaleas y del dolor producido por éstas. No sería, por tanto, extraño que dichos pacientes evitasen el ruido. Las pocas investigaciones que existen sobre las reacciones psicofisiológicas de sujetos con cefaleas al ruido ambiental serán consideradas más adelante.

Otras variables psicofisiológicas que han resultado afectadas por el ruido en diversas investigaciones son: Aumento de la tensión auscilar del brazo (Fridlund, Hatfield, Cottax y Fowler, 1986; Glass y Singer, 1972); activación electroencefalográfica y electroocular (Jansen, 1969, 1977; Jansen y Gros, 1986), especialmente durante el sueño (Bergamasco, Benna y Gilli, 1976; Rossi, 1977); cambios en la tasa respiratoria (Anticaglia y Cohen, 1970; Bating y Buzzi, 1981; Kryter, 1970) y, por último, aumento en las respuestas electrodermales (Atherley, Gibbons y Powell, 1970; Bating y Buzzi, 1981; Bhatia y Muhar, 1988; Glass y Singer, 1972; Kryter, 1970; Stansfeld, Clark, Turpin, Jenkins y Tarnopolsky, 1985). Solamente un estudio ha medido

la actividad electromiográfica frontal y del cuello como respuesta al ruido (Fridlund y col., 1986). Este estudio será comentado en el apartado de variables mediadoras en las respuestas al ruido. Aunque las investigaciones anteriores encuentran, en general, reactividad fisiológica ante el ruido en las variables mencionadas, es de destacar las grandes diferencias individuales encontradas. Las posibles explicaciones a estas diferencias serán comentadas más adelante.

### 1.3. HABITUACION DE LAS RESPUESTAS PSICOFISIOLOGICAS AL RUIDO.

Como hemos visto, existen en la literatura algunas contradicciones acerca de los efectos psicofisiológicos del ruido. Más ardua aún es la cuestión de si dichos efectos son transitorios o permanentes. Este es, por un lado, si habitúan o vuelven a niveles basales cuando aún continúa la estimulación -habitación intraestímulo- o con estimulaciones repetidas -habitación entre estímulos-, y, por otro lado, si recuperan o vuelven a niveles basales después de cesar la estimulación. El no cumplimiento de estos dos requisitos, habituación y recuperación, como se revisó en el apartado general de respuestas de estrés, son los que realmente constituirían un peligro para la salud.

Los diversos estudios sobre la habituación de las respuestas fisiológicas al ruido son contradictorios. Vamos a revisar en primer lugar las investigaciones que encuentran habituación.

Broadbent (1977) encontró habituación de las respuestas típicas de

defensa a tonos puros de diversas intensidades presentados durante pocos segundos. De hecho, Broadbent afirma que "las respuestas al ruido prolongado no es exagerada o perjudicial para la salud" (pag. 299). Según este autor, el ruido sólo sería perjudicial para la salud en el caso de que su intensidad fuera excepcional, esto es, que superara los 140 db, intensidad que se ha demostrado se encuentra en los límites de la vibración de los órganos sensitivos y que produce sensaciones dolorosas y sordera (Corso, 1967).

Kryter (1970), en su serie de experimentos, encontró habituación de las respuestas "N" a sonidos de hasta 120 db. De nuevo, estos sonidos eran tonos puros provocados en el laboratorio, presentados durante tiempos cortos (2 ó 3 segundos) y con intervalos entre ellos de igual duración.

En varios experimentos llevados a cabo por Glass y Singer (1972), las respuestas electrodermales, la tensión muscular del brazo y la vasoconstricción periférica habituaban a sonidos de hasta 108 db producidos por la mezcla ininteligible de ruido de voz humana y máquinas. El ruido se presentaba intermitentemente durante pocos segundos a lo largo de períodos de 23 a 25 minutos. La habituación se producía tanto en un grupo que creía poder terminar con el ruido apretando un botón o evitarlo incrementando su rendimiento, como en un grupo que no había recibido esta información. La predictibilidad y el percibido control sobre el ruido, además de no afectar la habituación, tampoco afectó las respuestas electromiográficas ni electrodermales en sí mismas. Sin embargo, el grado de vasoconstricción periférica sí fue

significativamente mayor en el grupo donde el ruido era impredecible e incontrolable. Además, en este grupo, a pesar de haberse dado habituación psicofisiológica, se produjeron efectos negativos posteriores en el rendimiento de tareas intelectuales.

Kryter y Poza (1980,a,b), utilizaron también sonidos producidos en el laboratorio de alta intensidad (93 db) administrados en períodos de corta duración (10-15 segundos) a sujetos en reposo, durante ejercicio físico y mientras realizaban una compleja tarea intelectual. La vasoconstricción digital provocada por el ruido habitó rápidamente y no se produjeron cambios cardiovasculares significativos. Los autores concluyeron que la respuesta inicial de vasoconstricción era simplemente un componente de un reflejo auricular de protección auditiva y no era indicadora de estrés fisiológico.

En contradicción con estos estudios, existen otros que no encuentran habituación de las respuestas fisiológicas al ruido. Así, Jansen (1969) presenta también en el laboratorio ruido blanco de 90 db durante 8 minutos y no encuentra habituación de la respuesta de dilatación pupilar ni de la vasoconstricción digital. En un segundo experimento (Jansen, 1977), ante un ruido blanco de 105 db, la respuesta de vasoconstricción digital no sólo no habitó sino que se incrementó con una segunda exposición al ruido. De todas formas, como señalan McLean y Tarnopolsky (1977), el ruido presentado por Jansen a diferencia del presentado por los autores mencionados anteriormente que encontraron habituación, a pesar de ser también ruido blanco, pudiera haber tenido "significado" para los sujetos. Significado

introducido tanto por las instrucciones dadas de prestar continua atención al ruido como por el rol de autoridad de los profesores alemanes.

Ninguna de las dos circunstancias anteriores se dieron, sin embargo, en el experimento de Ray y col. (1984) y tampoco encontraron habituación de la presión arterial ni de la respuesta de vasoconstricción digital. El ruido utilizado por estos autores fue parecido al de Kryter y Poza (1980,a,b), esto es, ruido intermitente de 93 db de 10-15 segundos de duración administrado durante el período de 10 a 20 minutos correspondiente a la mitad de la duración de una tarea intelectual que duraba 30 minutos. Se realizaron tres sesiones en días consecutivos. El ruido no aumentó la tasa cardíaca y respiratoria aumentada ya significativamente por la tarea, pero sí hubo aumentos adicionales significativos en la presión arterial y en la vasoconstricción digital. Estas respuestas no habituaron ni intra sesiones ni entre sesiones. Según los autores, pudiera ser que un incremento adicional en tasa cardíaca y respiratoria lleve más tiempo de 10 minutos de exposición al ruido. Hay que tener en cuenta que estas respuestas estaban ya significativamente incrementadas cuando el ruido se introdujo. Por otro lado, hay que señalar que los sujetos ya estaban sometidos al estrés de la tarea y que de alguna forma ésta podría darle significado al ruido.

Existen diversos autores que intentan explicar los resultados contradictorios acerca de la habituación por el tipo de ruido presentado y por el significado que tenga para el sujeto (McLean y

Tarnopolsky, 1977; Stansfeld y col. 1985). Como Turpin y Siddle (1983) señalan, ante un ruido no excesivamente intenso la respuesta habitual sería la de orientación, respuesta que habitúa pronto. Ahora bien, si ese ruido significa amenaza o tiene un significado de desagradabilidad para los sujetos, entonces éstos darán una respuesta de defensa difícil de habituar.

Existen algunos intentos de comparación del ruido blanco generado en el laboratorio y ruido ambiental con "significado" para los sujetos. Mosskov (1976) comparó ruido de aviones, de tráfico, de industria textil, una combinación de los tres y ruido blanco. La intensidad de los sonidos llegaba a alcanzar los 100 db y eran presentados en sesiones de hasta 3 horas. Todos los ruidos reales aumentaron significativamente la presión diastólica pero éste no ocurrió con el ruido blanco. La respuesta de hipertensión a los ruidos con significado aumentó a medida que la exposición a estos ruidos aumentaba. Así mismo, Gang y Teft (1975) encontraron una aceleración progresiva de la tasa cardíaca ante ruido de taladro de dentista.

Atherley, Gibbons y Powell (1970) comprobaron que la respuesta electrodermal habituaba al ruido blanco (95 db) pero no al ruido de aviones (95 db) ni al ruido de máquinas de escribir (70 db). Los sujetos llevaron grabaciones durante sus horas de trabajo, escuchando cada día un ruido distinto durante las 7 horas laborales. A estos 3 días experimentales les siguieron 2 días de control en los que los sujetos llevaban los auriculares pero sin oír ruido. Los sujetos aumentaron el tiempo de recuperación de la respuesta electrodermal y

disminuyeron respuestas hormonales adrenocorticales asociadas con depresión, expresando, así mismo, cansancio e irritabilidad sólo ante los ruidos con significado. Desafortunadamente, no se evaluó otro tipo de respuesta fisiológica y el número de sujetos fué excesivamente pequeño (4 sujetos).

Anticaglia y Cohen (1970) registraron la presión arterial en el sitio de trabajo (industria), encontrando que ésta aumentaba en los obreros a lo largo del día. Battig y Buzzi (1981) tampoco encontraron habituación en la tasa cardíaca, niveles electrodermales y tasa respiratoria en 16 sujetos, habitantes de zonas cercanas a un aeropuerto, mientras realizaban cuestionarios y otras tareas de concentración durante 75 minutos seleccionados de los periodos de más afluencia aérea.

Ising y col. (1980) encontraron aumentos significativos en la presión arterial, así como en diversas medidas bioquímicas en 37 sujetos masculinos mientras trabajaban en el laboratorio durante 7 horas en el arreglo de circuitos electrónicos bajo la estimulación auditiva de ruido de tráfico de 85 db, en contraste con otro día de trabajo sin estimulación auditiva. La presión arterial y la tensión subjetiva experimentada no sólo no habituó al ruido sino que se incrementó a lo largo del día.

Jansen y Gros (1986) informan que los sujetos exhiben las mismas respuestas fisiológicas al ruido "molesto" que a la música a niveles altos (90 db). Sin embargo, las respuestas al primero son mucho más

marcadas, produciendo solamente éste incrementos en la presión sanguínea.

Como puede observarse, parece que los distintos estudios apuntan a habituación de las respuestas ante sonidos sin "significado" y no habituación ante sonidos con "significado". Sin embargo, esta afirmación no es definitiva. Por un lado, nos encontramos con graves problemas metodológicos en los estudios que evalúan las respuestas psicofisiológicas al ruido ambiental, problemas extensamente expuestos al final de esta sección. Por otro lado, como se ha visto, existen estudios de laboratorio que no encuentran habituación ante ruido blanco, aunque está por determinar si ese ruido blanco no tiene realmente significado para los sujetos. Por otro lado, pudiera ser que las conclusiones de algunos de los estudios sea prematura. Por ejemplo, si se mira con detenimiento el estudio de Kryter y Poza (1980,b) se puede comprobar que los autores no presentaron ninguna prueba estadística de tendencia para su curva de habituación de la respuesta de vasoconstricción digital. Examinando la figura de la media de vasoconstricción obtenida en 8 sesiones experimentales consecutivas, se puede ver que la respuesta disminuye de la sesión 2 a la 7. Sin embargo, en la sesión 8 vuelve a aumentar alcanzando una media de vasoconstricción similar a la de la sesión 1. Por otro lado, el estudio de Rav y col. (1984) que fué una réplica del anterior, no encontró habituación. De todas formas, el número de sujetos fué de nuevo bajo (10 sujetos). Incluso en estudios llevados a cabo en el medio ambiente natural, el número de sujetos ha resultado excesivamente pequeño.



Por último, cabe señalar que en la mayoría de los estudios expuestos se han encontrado, de nuevo, diferencias individuales en la habituación al ruido. A continuación, se revisan una serie de estudios que intentan explicar estas diferencias así como los resultados contradictorios encontrados en base a una serie de variables mediadoras entre la respuesta y el ruido.

#### 1.4. VARIABLES MEDIADORAS EN LAS RESPUESTAS PSICOFISIOLÓGICAS AL RUIDO.

Si es el ruido recogido de medios naturales el que lleva a la no habituación de las respuestas psicofisiológicas porque se asume que tiene significado aversivo para el sujeto, entonces es lógico pensar que éste manifestara dicha aversión, es decir, que informara de la desagradabilidad al ruido. Como vimos en el apartado referente a las respuestas subjetivas al ruido, existían grandes diferencias individuales en el grado de desagradabilidad las cuales eran explicadas haciendo referencia a diversas variables mediadoras, entre ellas el rasgo de sensibilidad al ruido.

Ising y col. (1980), en el estudio mencionado anteriormente, encontraron que, aunque se dieron aumentos en la presión arterial en todos los sujetos expuestos a ruido de tráfico, estos aumentos fueron significativamente superiores en sujetos que se reconocían sensibles al ruido. También ante ruido de tráfico presentado en el laboratorio,

Rövekaap (1983) encontró incrementos significativos en tasa cardíaca y presión arterial en sujetos que se consideraban sensibles al ruido. Estos sujetos, sin embargo, no eran representativos de la población en general, ya que eran profesionales altamente sensibilizados a los problemas del ruido.

Barbenza y Uhriani (1981) no encontraron cambios en la tasa cardíaca y encontraron habituación en las respuestas electrodermales de sujetos que no se consideraban sensibles al ruido ante intensidades de 80, 90 y 100 db. Por el contrario, sujetos sensibles tenían incrementos significativos en la tasa cardíaca y respuestas electrodermales que no habituaron durante el ruido, ni volvieron a niveles basales después de éste. Estos resultados se repitieron en una segunda sesión dos meses más tarde. Desafortunadamente, el estudio presenta graves problemas metodológicos. Entre otros, cabe destacar: Registro manual de las respuestas psicofisiológicas, distintos tipos de ruido para los dos grupos de sujetos -sensibles, ruido con significado individual; no sensibles, ruido blanco-, escaso tiempo de período de adaptación (línea de base: 30 sg.) y de presentación del ruido -ruido intermitente presentado cada pocos segundos, variando los intervalos-.

Guski (1980) en un estudio realizado en la comunidad, no encontró relación directa entre el ruido de tráfico y aumentos en tasa cardíaca y vasoconstricción periférica y craneal. Sin embargo, sí se encontró esta relación entre los niveles de molestia al ruido y las variables fisiológicas mencionadas. Cohen y col. (1973) habían encontrado

también esta relación entre la sensibilidad al ruido ambiental y la no habituación de la respuesta de vasoconstricción digital. Así mismo, Jansen y Gros (1986) encontraron diferencias significativas en el grado de vasoconstricción digital entre sujetos sensibles y no sensibles (tomando como medida informes de molestia general al ruido) ante ruidos con significado superiores a 95 db. Sin embargo, estas diferencias desaparecían con las repeticiones sucesivas del estímulo cuando éste superaba las intensidades consideradas como peligrosas para la audición.

En un estudio reciente, Bhatia y Muhar (1988) sometieron a 40 estudiantes considerados sensibles al ruido y a 40 no sensibles a una serie de tareas de multiplicación mientras escuchaban ruido provocado en el laboratorio. La resistencia eléctrica de la piel habitó sólo en los sujetos no sensibles. Así mismo, el ruido afectó la eficacia en la resolución de los problemas sólo en el grupo de los sensibles.

Sin embargo, esta relación sensibilidad-respuestas psicofisiológicas al ruido no siempre ha sido encontrada. Stansfeld y col. (1985) no encontraron relación entre la presión arterial, la tasa cardíaca y los niveles electrodermales y la sensibilidad al ruido. Este estudio fue llevado a cabo en la comunidad en zonas ruidosas y no ruidosas (ruido de aviones) y abarcó un número de sujetos mayor que los estudios de laboratorio mencionados anteriormente (77 mujeres). Contrariamente a lo esperado, las mujeres de alta sensibilidad mostraron decrecimientos significativos en la tasa cardíaca ante el ruido. Independientemente de la sensibilidad, hubo un mayor número de respuestas electrodermales

en la zonas ruidosas, no dándose habituación en esta respuesta. Hay que tener en cuenta que la sensibilidad fué medida como una respuesta general de molestia al ruido.

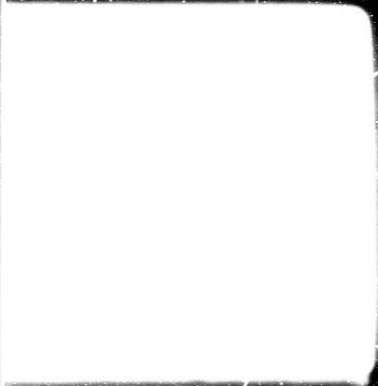
Desafortunadamente, en la mayoría de los trabajos en los que la metodología está más cuidada, el tipo de ruido utilizado es ruido blanco o tonos puros en vez de ruido ambiental. Así, en un trabajo reciente, Petiot, Parrot, Lobreau y Smolik (1988,a) utilizaron ruido provocado en el laboratorio de 105 db administrado de forma intermitente a 13 mujeres a lo largo de 3 sesiones experimentales. El ruido fué administrado en tres secuencias de 5 minutos alternándose con secuencias también de 5 minutos de ruido a 40 db. Se encontraron grandes diferencias individuales en la tasa cardíaca y en la presión arterial dividiéndose el grupo según estas diferencias en sujetos sensibles, moderadamente sensibles y poco sensibles al ruido. Todos los sujetos sensibles aumentaron significativamente las medidas fisiológicas mencionadas. Los sujetos moderadamente sensibles dieron respuestas moderadas en general, incrementando algunos de ellos dichas respuestas con la repetición sucesiva del estímulo a lo largo de las sesiones. Los sujetos poco sensibles fueron significativamente los menos afectados. Sin embargo, ninguno de los grupos mostró habituación al ruido en la tasa cardíaca, incrementándola los sujetos sensibles y algunos de los moderados a lo largo de las sesiones. Por el contrario, la presión arterial habituó en todos los grupos excepto en el grupo de los sensibles.

Otro tipo de variable mediadora estudiada ha sido el tipo de

personalidad A, descrito en el primer capítulo. Este tipo de personalidad ha sido clásicamente asociada a una mayor susceptibilidad a padecer enfermedades coronarias.

Levallo y Pishkin (1980) y Zelson y Simons (1986) no encontraron diferencias entre hombres de personalidad tipo A y tipo B en tasa cardíaca y presión arterial en respuesta al ruido, aunque en el estudio primero, los sujetos del tipo A mostraron mayor número de respuestas electrodermales. Ickes, Espili y Glorig (1979) utilizando también ruido blanco provocado en el laboratorio (100 db durante 15 minutos ininterrumpidos), encontraron vasoconstricción digital en los hombres tipo A, mientras que esto no se dió en los hombres tipo B. Sin embargo, todas las mujeres -A y B- mostraron vasoconstricción.

Petiot y col. (1988,b), siguiendo su metodología de agrupación de sujetos sensibles al ruido según su reactividad cardíaca, encontraron que aunque todas las mujeres del subgrupo sensible eran tipo A, los otros subgrupos (moderadamente y poco sensibles) contaban con el mismo número de mujeres tipo A que el subgrupo sensible. Por el contrario, las mujeres tipo B se agrupaban en su mayoría en el subgrupo moderado en el que se daban grandes diferencias individuales en la reactividad al ruido tanto en tasa cardíaca como en presión arterial. Esto es, la tipología A y B no explicaba por sí misma las diferencias individuales encontradas. Hay que añadir, sin embargo, que el número de mujeres fue muy bajo -9 de tipo A y 8 de tipo B-. Así mismo, los autores destacaron la posible influencia en las respuestas psicofisiológicas dadas al ruido de los cambios cíclicos en hormonas sexuales femeninas.



La importancia de este factor ha sido señalada también por otros autores (Beardwood, Murdel y Utian, 1975).

Como se comentó en el primer apartado de este capítulo, Fernández y Robles (1989) no encontraron diferencias entre los sujetos tipo A y tipo B en la respuesta cardíaca de defensa, sin embargo, los sujetos tipo A habituaban más lentamente al ruido intenso que los sujetos tipo E. Puede que las diferencias de este tipo de personalidad ante el estrés no se encuentren tanto en una mayor amplitud de la respuesta como en una menor habituación de ésta.

Otra variable que se ha señalado como importante en las reacciones psicofisiológicas al ruido es la presencia de determinadas patologías (Janse y Gros, 1966; Schell y Lieberman, 1981). Por ejemplo, algunos autores han encontrado que el ruido ambiental provoca cefaleas en pacientes con migrañas y cefaleas tensionales (Philips y Hunter, 1982).

Morley (1982) demostró que el ruido representa un estímulo nocivo capaz de provocar o exacerbar inestabilidad vascular asociada con episodios de dolor en sujetos con migrañas. En su experimento de sujeto único, provocó espasmos en el pulso de las arterias temporales con ruidos producidos en el laboratorio y presentados a la intensidad que el sujeto consideró "altamente desagradable" (95 db).

Rojahn y Gerhards (1986) encontraron diferencias significativas tanto en el grado de vasodilatación de las arterias temporales como en

sensibilidad y aversión al ruido entre un grupo de sujetos con migrañas y otro de sujetos libres de cefaleas ante un ruido de múltiple frecuencia de 85 db emitido durante 57 segundos. Todos los sujetos con y sin cefaleas presentaron además aumentos del EMG frontal y de la tasa cardíaca.

Contrariamente a las investigaciones anteriores, Kröner-Herwig, Diergarten, Diergarten y Seeger-Siewert (1988) no encontraron diferencias significativas entre sujetos con migrañas y normales ni en la amplitud del pulso sanguíneo ni en la temperatura, ambas fronto-temporal izquierda y digital, ni en las respuestas de resistencia electrodermal al ser sometidos en el laboratorio a grabaciones de ruido industrial de intensidades comprendidas entre los 79 y los 94 db durante 8 minutos. Las únicas diferencias se dieron en la actividad electrodermal una vez terminado el estímulo auditivo. El grupo de migrañas frente al de no cefaleas no sólo no presentó recuperación en los niveles electrodermales sino que los incrementó con respecto a la estimulación. Durante ésta, aunque hubo una tendencia a la vasoconstricción craneal, sólo se dieron efectos significativos en la vasoconstricción y disminución de la temperatura digital.

Trabajando con pacientes coronarios, algunos autores han señalado la reactividad de este grupo al ruido (Arguelies y col., 1970). Bergamasco y col. (1976) encontraron una mayor respuesta en la tasa cardíaca y la presión arterial, así como una menor recuperación en pacientes coronarios expuestos a ruido de tráfico en comparación con



sujetos normales. Así mismo, Jansen y Gros (1986) han señalado como grupos de alto riesgo en cuanto a las respuestas psicofisiológicas al ruido ambiental a las personas hipertensas o con antecedentes de hipertensión, así como a los enfermos coronarios, a las mujeres embarazadas, a los niños y a los ancianos. Las mujeres embarazadas han sido también citadas como grupo de alto riesgo, por las posibles repercusiones del ruido ambiental prolongado y elevado sobre el feto (Schell y Lieberman, 1981). De todas formas, no existe evidencia definitiva de que el ruido agente contra la salud o empeore problemas ya existentes en ninguno de los grupos de riesgo citados.

Otra variable mediadora señalada ha sido el nivel de ansiedad. En un grupo de 32 mujeres, Fridlund y col. (1986) encontraron niveles EMG frontales, del cuello y brazos significativamente superiores tanto durante 5 minutos de ruido blanco de 105 db como durante 15 minutos de anticipación al ruido en mujeres autoconsideradas ansiosas en comparación con las no ansiosas. Es necesario realizar estudios que evalúen la ansiedad mediante técnicas más fiables que la mera expresión de considerarse persona ansiosa.

Por último, los pocos estudios que han evaluado la importancia de las variables cognitivas en la reacción psicofisiológica al ruido se han centrado en la predictibilidad y la percepción de control sobre el estímulo auditivo. Como se comentó anteriormente, Glass y Singer (1972) encontraron que la incontrolabilidad e impredecibilidad del ruido afectaba únicamente el grado de vasoconstricción periférica y el peor rendimiento de tareas intelectuales efectuadas después del ruido.

A este respecto, López Barrio (1986) ha señalado que el ruido impredecible degrada la ejecución y calidad de las tareas intelectuales más que el predecible. Vila y Fernández (1989, b) encontraron que cuando los sujetos eran informados tanto de la naturaleza como del momento de aparición de un estímulo auditivo, evocador de la típica respuesta cardíaca de defensa descrita por estos autores, exhibían un cambio estructural en dicha respuesta así como una menor amplitud en los componentes acelerativos.

Como puede apreciarse, existen pocos estudios que evalúen, utilizando diseños experimentales, las variables mediadoras que pueden explicar las diferencias encontradas entre estudios y entre individuos en las respuestas psicofisiológicas y en la habituación al ruido ambiental. Además, de entre los estudios mencionados, muy pocos evalúan o informan sobre los efectos posteriores al ruido o la tasa de recuperación de las respuestas psicofisiológicas. Ickes y col. (1979) no encontraron recuperación de la vasoconstricción digital 15 min. después del ruido en los sujetos tipo A pero sí en los B. Guilan (1974), 30 min. después de la terminación del ruido blanco de 92 db, encontró recuperación en la tasa cardíaca pero no disminución en el número de respuestas electrodermales. Tampoco se encontró recuperación de la amplitud del pulso sanguíneo de las arterias temporales en el estudio de Rojahn y Gerhards (1986) ni en la actividad electrodermal de los sujetos con migrañas en el de Kröner-Herwig y col. (1988). Así mismo, las respuestas psicofisiológicas evaluadas en el experimento de Barbenza y Uhrlant (1981) y en el de Petiot y col. (1988, a) tampoco volvieron a niveles basales una vez finalizado el estímulo. Sin

embargo, hay que añadir que, a excepción de unos pocos, la mayoría de los estudios distan mucho de ser aceptables metodológicamente.

#### 1.5. RESUMEN Y PROBLEMAS METODOLÓGICOS.

En general, la literatura parece señalar que el ruido a las intensidades encontradas en los ambientes naturales ruidosos provoca respuestas psicofisiológicas características de estrés. Sin embargo, no está clara la cuestión de que las respuestas habitúen al ruido o recuperen rápidamente después de él.

La mayoría de estudios de laboratorio revisados utilizan ruidos ajenos a las experiencias habituales de los sujetos. Si se quiere generalizar los resultados al medio ambiente, el ruido presentado tendrá que ser extraído de éste. De hecho, los pocos estudios que así lo hacen parecen apuntar en la dirección de no habituación de las respuestas psicofisiológicas, aunque se siguen dando contradicciones. Por otro lado, los estudios llevados a cabo en el medio natural de los sujetos resultan muy poco fiables por el escaso control que ejercen sobre otras variables ambientales y personales que pudieran estar influyendo en la respuesta.

Igualmente contradictorios son los estudios que evalúan diferentes variables mediadoras como posible explicación a las diferencias encontradas. La variable más estudiada ha sido el nivel de sensibilidad al ruido. Como vimos en el epígrafe anterior, no hay un

criterio unificador en la medición de esta variable. La mayoría de los estudios revisados en este apartado confían en la expresión verbal de los sujetos de ser sensibles al ruido en general o definen la sensibilidad de forma tautológica por las distintas reacciones fisiológicas que den al ruido (Petiot y col., 1988, a b).

Ningún estudio conocido hasta la fecha ha manipulado variables cognitivas, excepto los pocos que incluyen la predictibilidad del ruido. En concreto, a pesar de haber señalado la importancia del "ruido con significado", ningún estudio ha evaluado o manipulado el significado concreto del ruido sobre el oyente. Esto es, lo que supone para él o lo que se dice a sí mismo -contenidos cognitivos- acerca del ruido.

Sería, así mismo, interesante evaluar más detenidamente el efecto del ruido ambiental en sujetos con problemas psicofisiológicos o psicósomáticos como las cefaleas o los trastornos coronarios. Así como en sujetos con problemas psicológicos como ansiedad o depresión.

En función de lo revisado hasta ahora, las contradicciones encontradas, tanto en las respuestas psicofisiológicas como en la habituación de éstas al ruido, se podrían explicar desde dos ángulos. Uno, por la falta de rigor metodológico encontrado en la mayoría de los estudios. Dos, por la falta de investigaciones sobre distintas variables mediadoras, en concreto, variables cognitivas como puede ser el significado del ruido, que podrían jugar un rol importante en la explicación de las diferencias individuales encontradas.

Por citar algunos de los problemas metodológicos encontrados en los estudios revisados, se pueden señalar los siguientes:

1. Diferentes tipos de ruido. Se han presentado desde distintos tipos de ruidos provocados en el laboratorio -ruido blanco, tonos puros, etc.- a ruidos extraídos del medio ambiente. Oscilando éste desde los provenientes de distintos centros industriales a los de tráfico rodado o aéreo.

2. Diferencias cuantitativas en la presentación de la estimulación auditiva. No existe homogeneidad en los distintos estudios ni en la intensidad del ruido ni en el tiempo de presentación del mismo, dándose diferencias tan extremas que oscilan desde menos de 65 db a más de 100 db, y desde pocos segundos de presentación hasta 7 horas.

3. Falta de información en muchos estudios sobre las características de la estimulación auditiva. Es necesario, para poder realizar comparaciones entre estudios, que éstos indiquen los aparatos utilizados para presentar el estímulo, la forma de calibrarlo, la manera de aplicarlo (presentación libre frente a auriculares), el tipo de auriculares, y el incremento e intensidad del ruido de fondo (Jennings, Berg, Hutchenson, Obrist, Porges y Turpin, 1981).

4. Diferencias tanto en el período de adaptación previo a la presentación del estímulo como en el período de recuperación posterior al estímulo. Existe tan poco acuerdo entre los investigadores en este sentido que algunos utilizan pocos segundos y otros hasta 30 min. para

ambos períodos. obviándose en muchos casos el período post-estímulo. Como señalan Haynes y Gannon (1981), es necesario que todos los estudios psicofisiológicos incluyan ambos períodos, recomendando como tiempo razonable el de aproximadamente 15 min.

5. Diferentes variables seleccionadas en los distintos estudios y diferentes formas de medirlas y analizarlas. Como hemos visto, a pesar de su importancia tanto en la respuesta de defensa como en el origen y/o mantenimiento de problemas psicósomáticos como las cefaleas, las variables más relegadas han sido el volumen del pulso sanguíneo craneal y el EMG frontal y/o del cuello. Así mismo, como recomienda Haynes y Gannon (1981), puesto que las variables fisiológicas no siempre correlacionan entre sí, ni cambian en la misma dirección, es necesario evaluarlas separadamente para ver sus efectos diferenciales.

6. Diferencias entre estudios en el número de sujetos empleados. Generalmente, como se ha venido señalando, se ha utilizado un número excesivamente pequeño, con la única excepción, y no en todos los casos, de los estudios realizados en la comunidad, siendo éstos fundamentalmente descriptivos. Cabe preguntarse si pueden ser comparables las conclusiones obtenidas en el laboratorio con las de la comunidad, especialmente cuando los ruidos presentados en el primero difieren tan marcadamente de los segundos.

7. Falta de criterios en la selección de los sujetos. Ningún estudio trabajando con sujetos "normales" informa de ningún tipo de pruebas realizadas para comprobar esa supuesta normalidad. Como se ha

comentado, problemas psicosomáticos y psicológicos pueden influir ampliamente en las respuestas al ruido. No se puede extraer conclusiones ni hacer comparaciones entre estudios si no se sabe el tipo de sujetos que ha servido como muestra experimental.

3. Superposición de situaciones estresantes. No se puede conocer el efecto del ruido por sí mismo cuando se administra con la ejecución de tareas estresantes. Lo único que se puede inferir de dichas investigaciones es el efecto del ruido sobre la tarea o la acción conjunta de ambos estresores. Existe un amplio cuerpo de literatura cuyos objetivos son estos, literatura no revisada aquí por alejarse de nuestros intereses.

9. Por último, se han encontrado diversos criterios entre estudios en la selección de las variables mediadoras que puedan explicar tanto las respuestas psicofisiológicas al ruido como, sobre todo, el proceso de habituación a él. Diversos criterios en la definición de sensibilidad, en la personalidad tipo A, de diferentes tipos de cefaleas, etc.

En definitiva, se puede concluir que la evidencia sobre los efectos psicofisiológicos del ruido ambiental y la duración de éstos en el individuo está aún por demostrar, en parte, debido al poco rigor metodológico de los estudios interesados en el tema, y, en parte, a la simplicidad con que consideran el efecto del ruido. Es necesario investigar qué variables mediadoras influyen y en qué medida en la respuesta de estrés al ruido ambiental. De todas formas, aunque se

demuestre que el ruido es estresante y que sus efectos son duraderos, es necesario aún determinar en qué grado puede afectar esto a la salud de los ciudadanos. Los estudios realizados en la comunidad que se revisan a continuación evalúan la incidencia de trastornos físicos y psicológicos en ambientes ruidosos.

## 2. RUIDO Y SALUD.

Las dos grandes líneas de investigación de los efectos del ruido sobre la salud han sido sobre la salud física y la salud mental. A continuación se revisa el tipo de aportes de los distintos estudios a un área y a otra.

### 2.1. EFFECTOS DEL RUIDO SOBRE LA SALUD FISICA.

Está totalmente aceptado en la actualidad que la exposición prolongada a ruidos de más de 100 db produce la llamada sordera de estimulación (Lopez Barrio, 1986). Aunque las distintas investigaciones apuntan también a que el ruido produce problemas psicosomáticos, en especial cardiovasculares, esto dista mucho de ser definitivo. Como se vió en la sección anterior, existen contradicciones acerca del grado de habituación de las respuestas psicofisiológicas al ruido. Si éstas no habituasen realmente, ese sistema fisiológico continuamente estimulado, terminaría por presentar



disfunción. Los estudios realizados en la comunidad acerca de la incidencia de problemas psicosomáticos provocados por el ruido se han centrado principalmente en tres áreas: informes sobre síntomas físicos provocados por el ruido, incidencia de trastornos psicosomáticos diagnosticados e incidencia de conductas indicadoras de enfermedad (absentismo, utilización de servicios médicos, fármacos, etc.). El área primera fué revisada en el capítulo anterior que puede ser considerada como una manifestación más de la desagradabilidad al ruido (Bowling y Edelman, 1987; McLean y Tarnopolsky, 1977).

Los estudios centrados en el área segunda, esto es, en la incidencia de trastornos psicosomáticos, son realizados tanto entre trabajadores de distintas industrias como entre habitantes próximos a aeropuertos y autopistas. Vamos a revisar en primer lugar los estudios en industrias.

Jansen (1961) encontró mayor incidencia de problemas circulatorios, cardíacos y del equilibrio en un grupo de 669 obreros de la industria metalúrgica sometidos a niveles de ruido de más de 90 db, en comparación con 336 obreros sometidos a niveles inferiores. Efectos similares han sido encontrados en los estudios industriales revisados por Gulian (1974) indicativos de problemas cardiovasculares, neurológicos, endocrinos y psiquiátricos.

Jonsson y Hansson (1977) encontraron una mayor incidencia de hipertensión en trabajadores industriales con pérdidas auditivas. Provocadas por el ruido que en sus compañeros sin pérdidas auditivas.

Sin embargo, una réplica de este estudio, no encontró diferencias significativas entre ambos grupos con respecto a la incidencia de hipertensión (Hedstrom, Drettner, Klockhoff y Svedberg, 1977).

En un estudio llevado a cabo por Parvizpoor (1976) con 821 obreros textiles, se encontró una correlación significativa entre hipertensión y exposición al ruido (96 db). Resultó también clara la asociación entre hipertensión y edad, pero aún así, los obreros expuestos a estas intensidades auditivas mostraban hipertensión a edades más tempranas que los no expuestos a dichas intensidades. Como se comentó en la sección anterior, en el estudio de Ising y col. (1980), los obreros mostraron una mayor tensión arterial y niveles hormonales en días en los que no llevaban protectores auditivos en comparación con los días en los que los llevaban.

Jansen y Gros (1986) encontraron que el 50% de los obreros de una industria cuyo ruido superaba los 100 db mostraban problemas psicofisiológicos (gastritis, úlceras y migrañas). Sin embargo, el resto de los trabajadores no tenía ningún problema físico. Los autores encontraron que existía otra serie de predictores importantes en la aparición de enfermedad, aparte del ruido en el trabajo. Los más importantes fueron: Los niveles de ruido que los obreros tuvieran fuera de su trabajo (ruido en casa y en sus actividades recreativas), proximidad física en el trabajo a las máquinas productoras de ruido, edad, estrés físico y umbral auditivo. Los autores concluyeron que a parte de las pérdidas auditivas, el ruido nunca es la única causa de los problemas físicos. Sin embargo, puede ser suficiente, para tomar

medidas correctoras, que el ruido sea un factor importante en la aparición de estos problemas.

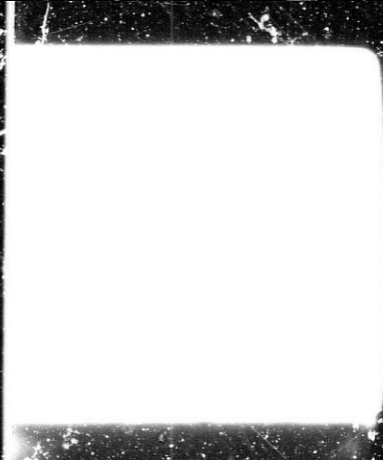
En la misma línea que los autores anteriores, Loet (1988) señala que, aunque efectivamente la literatura apunte a una mayor incidencia de problemas fisiológicos en obreros que trabajan en condiciones ruidosas frente a los que lo hacen en condiciones tranquilas, existen otros factores diferenciadores entre ellos. La propia naturaleza de los trabajos, la clase socioeconómica de los trabajadores, además de otra serie de estresores ambientales -calor, humedad, productos tóxicos, etc.- pueden ser tan estresante o más que el ruido ambiental. La falta de control de estas variables se encuentra también en los estudios realizados en comunidades próximas a aeropuertos o en zonas de gran afluencia de tráfico.

Los resultados encontrados en zonas de gran ruido de aviones han sido similares a los encontrados en la industria. Esto es, mayor incidencia de hipertensión y problemas cardíacos tanto en adultos (Knipschild, 1977; Åhrlin y Öhrström, 1978) como en niños (Cohen, Evans, Krantz y Stekols, 1980; 1981). Sin embargo, la mayoría de los estudios utilizan simplemente respuestas a cuestionarios en los que no se oculta la atribución de los problemas al ruido.

Quizás el único estudio serio realizado en la comunidad sea el de Cohen y col. (1981). Este estudio longitudinal se realizó con niños de tercero y cuarto grado de escuelas ruidosas (80 db) próximas a aeropuertos, y de escuelas no ruidosas (57 db). Ambos grupos se

igualaron en variables demográficas y socioeconómicas. Los niños de escuelas ruidosas mostraban una mayor tensión arterial y peor rendimiento académico que los otros. La mitad de ellos fueron posteriormente trasladados a aulas en las que se había amortiguado el ruido (63 db) con el fin de estudiar los efectos de esta medida. Un seguimiento de dos años, reveló que los niveles de tensión arterial seguían siendo significativamente superiores tanto en los niños de aulas ruidosas como en los que habían sido cambiados a aulas protegidas en comparación con los de escuelas no ruidosas. No se había producido ni adaptación en los primeros ni recuperación en los segundos. Aunque esto último no se puede afirmar rotundamente ya que las casas de estos segundos niños, cambiados a aulas tranquilas, seguían estando en las zonas ruidosas. Las horas escolares en las que los niños estaban libres de ruido elevado pudieran no ser suficientes para disminuir los niveles arteriales. Se encontró, así mismo, una mayor presión arterial entre los niños más molestos por el ruido.

Los estudios publicados que evalúan los efectos del ruido de tráfico son mucho menos numerosos, siendo sus resultados contradictorios. Algunos autores, encuentran mayor incidencia de hipertensión en niños cuyas escuelas estaban en zonas ruidosas en comparación con los que asistían a escuelas tranquilas (Karsdorf y Klappach, 1968 en Bowling y Edelmann, 1987). También se han citado problemas de insomnio de forma más acusada en las zonas ruidosas de la ciudad frente a las tranquilas (Bowling y Edelmann, 1987). Sin embargo, otros autores no han encontrado relación entre las zonas ruidosas y problemas psicósomáticos. Así, Knipschild y Saille (1979) no

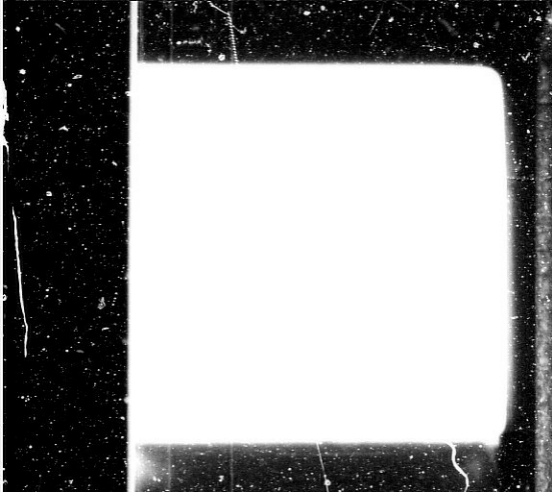


encontraron ningún indicio de problemas cardiovasculares en casas de casa cuyas viviendas estaban situadas en zonas ruidosas.

En cuanto a la frecuencia de ciertas conductas indicadoras de enfermedad, algunos autores han encontrado mayor absentismo en trabajos ruidosos por sí mismos, o por estar situados en zonas de gran afluencia de tráfico, que en trabajos no ruidosos (Cameron, Robertson y Zaks, 1972; Cohen, 1976).

Se ha encontrado también una mayor proporción de ingestión de fármacos en zonas más cercanas a aeropuertos que en las más alejadas (Knipschild y Oudshoorn, 1977). Watkins, Tarnopolsky y Jenkins (1981) encontraron mayor incidencia de drogas, de visitas médicas y de internamientos en hospitales no en las zonas más expuestas al ruido de tráfico aéreo, sino entre los sujetos más sensibles o que mayor molestia al ruido exteriorizaban.

En general, puede resumirse que, aún cuando existen resultados contradictorios, los estudios tienden a encontrar una mayor incidencia de problemas psicofisiológicos en ciudadanos y obreros expuestos a ruidos ambientales prolongados e intensos. Sin embargo, esta tendencia encontrada no puede aceptarse como válida debido a la baja calidad metodológica encontrada prácticamente en todos ellos. Revisiones llevadas a cabo por DeJoy (1984) y Thompson (1981) señalan que de los 37 estudios de comunidad de lengua inglesa y los 43 de otras lenguas, la mayoría son tan pobres metodológicamente que sus resultados no pueden tenerse en cuenta. Entre los errores metodológicos cometidos



cabe citar: La no descripción de los procedimientos empleados, el no presentar datos cuantitativos, la no identificación de los niveles de ruido, la no especificación del criterio empleado en la definición de los distintos problemas psicosomáticos, etc. Además, la mayoría de los estudios -en particular los más antiguos- no tienen en cuenta que puedan existir otros predictores y variables influyentes. Es muy simple y actualmente insostenible pensar que exista una relación directa y única entre el ruido y los problemas psicosomáticos. La cuestión es determinar si el ruido es un factor importante y qué peso tiene en la aparición y mantenimiento de estos problemas.

Incluso los estudios más cuidadosos con los aspectos metodológicos comentados presentan el gran problema de la interpretación de sus resultados. Estos se basan en datos extraídos de correlaciones y, por tanto, no se puede inferir de ellos relaciones de causa y efecto. Los trastornos encontrados han podido ser resultado de otros estresores ambientales y/o personales. Son necesarios estudios de laboratorio que permitan aislar y manipular variables de forma que se puedan establecer vínculos causales. Una vez establecidos éstos, es necesario constatar que realmente pueden producirse problemas crónicos llevando a cabo investigaciones longitudinales.

## 2.2. EFECTOS DEL RUIDO SOBRE LA SALUD MENTAL.

El ruido ha sido asociado por algunos autores con problemas psicológicos especialmente con diagnósticos de ansiedad y neuroticismo



(Elliot, 1971; Shepherd, 1974; Knipschild, 1977). Sin embargo, otros autores no han encontrado esta relación (Grandjean, 1974 en Bowling y Edelmann, 1987; Tarnopolsky y col., 1980). El diagnóstico de neuroticismo, y enfermedad mental en general, es ambiguo y difiere en los distintos estudios. Tarnopolsky y su grupo de investigadores (Tarnopolsky y Morton-Williams, 1980; Tarnopolsky, Watkins y Hand, 1980) utilizan, en vez de diagnósticos psiquiátricos, el cuestionario de salud general de Goldberg (1972) que recoge la incidencia de problemas físicos y psicológicos. En el primer estudio, los autores encontraron altas correlaciones entre problemas psicológicos y grado de molestia al ruido. En el segundo estudio, los resultados indicaron: Mayor proporción de personas que manifiestan molestia al ruido en zonas ruidosas, peor estado psicológico entre las personas que manifiestan sentirse más molestas por el ruido y, contrariamente a las expectativas, mayor porcentaje de síntomas psicológicos crónicos en zonas no ruidosas. Esto fué explicado por los autores sugiriendo que la gente que no manifiesta sentirse molestada por el ruido en zonas ruidosas era más sana psíquicamente que los habitantes de zonas tranquilas.

Como señala Broadbent (1980), los resultados anteriores son congruentes tanto con la indicada neurosis asociada con el ruido como con el hecho de que no todos los habitantes de zonas ruidosas sean neuróticos. De todas formas, esa explicación dista mucho de estar comprobada. En la misma línea de investigación, Fiedler y Fiedler (1975) encontraron también correlaciones entre síntomas psiquiátricos y molestia al ruido pero no entre los primeros y el nivel de

exposición al ruido.

Como se ha señalado anteriormente, variables cognitivas como la interpretación o el significado que el ruido tenga para el oyente pueden ser muy importantes en la explicación de las diferencias individuales. Como se recordará, en el estudio de Atherley y col., (1970) sólo cuando los sujetos eran expuestos a ruidos con significado mostraban cansancio, irritabilidad y posibles indicadores fisiológicos de ansiedad y de depresión.

Otra forma en la que se ha intentado ver la relación entre el ruido y la enfermedad mental es la de correlacionar el número de admisiones a hospitales psiquiátricos con zonas de distinto nivel de ruido. Abey-Wickramar, Brook, Gattoni y Kerridge (1969) encontraron una clara relación entre ingresos y zonas ruidosas próximas a aeropuertos. Sin embargo, una réplica de este estudio, en la que se cubrió una zona más amplia durante un mayor tiempo (2 años), no encontró esa relación (Gattoni y Tarnopolsky, 1973).

Jenkins, Tarnopolsky, Hand y Barker (1979) analizaron 9000 admisiones a tres hospitales psiquiátricos durante cuatro años. En dos de ellos encontraron relación entre ingresos y ruido. En el más grande, la asociación fué a la inversa, mayores ingresos en las zonas más tranquilas. Aunque, como señalaban los autores, pudiere esperarse más ingresos procedentes de estas zonas tranquilas por tratarse de distritos urbanos centrales, el estudio no deja de poner de relieve la gran fragilidad de las conclusiones basadas en meras correlaciones.

En general, se puede concluir que asignar un rol al ruido en la enfermedad mental es realmente arriesgado, sobre todo cuando probablemente este rol sea pequeño si es que existe. Otra cosa es intentar encontrar relación entre el ruido y estados psicológicos negativos. La mayoría de los estudios revuados indican una relación mayor entre síntomas psicológicos y grado de molestia al ruido que entre los primeros y la exposición al ruido. Los síntomas en los que se expresa la molestia al ruido son irritabilidad, ansiedad y obsesión con el ruido principalmente. Sin embargo, como vimos en el capítulo segundo, estos síntomas pueden ser simplemente una expresión más de molestia al ruido. Que éste pueda considerarse un factor importante en el origen y mantenimiento de problemas psicológicos crónicos está por determinar.



En este capítulo, se describe el método de Velten, método elaborado con el fin de provocar estados depresivos en el laboratorio. Asimismo, se revisan los estudios que utilizan adaptaciones de este método en la provocación de estados de ansiedad. Los elementos del Velten que pueden influir en su éxito en la provocación de estos estados anímicos así como las posibles variables mediadoras son analizados. Por último, se incluyen los pocos estudios que evalúan los efectos psicofisiológicos del método de Velten.

#### 1. MANIPULACION DE ESTADOS DEPRESIVOS.

El método más utilizado en la literatura para producir estados depresivos ha sido el descrito por Velten (1968). Este autor intentó, por primera vez de forma empírica, probar la potencia de contenidos negativos en la producción de estados de ánimo en la línea de terapias cognitivas como Ellis (1957) y Beck (1974). Para estos autores los estados anímicos desfavorables son provocados no por los eventos en sí sino por las interpretaciones que se hace de ellos.

El método descrito por Velten (1968) es conocido como "procedimiento de inducción de estados de ánimo de Velten" (PIEV). En él, el estado de ánimo es manipulado haciendo leer a los sujetos listas de 60 auto-frases de contenido depresivo, en contraposición con otro grupo de sujetos que leen frases de contenido eufórico. Las

autofrases depresivas se pueden agrupar en frases somáticas (ejemplo: mi cuerpo está cansado) y frases auto-devaluativas (ejemplo: estoy desengañado de mi mismo). En el experimento original de Velten (1968), 100 mujeres universitarias fueron sometidas a este procedimiento. Además del grupo deprimido y el eufórico, Velten utilizó un grupo en el que las frases eran de contenido neutro (Ejemplo: París es la capital de Francia) y dos grupos de demandas de euforia y de depresión. Estos grupos de demandas no recibieron frases, sólo las instrucciones de comportarse como si experimentaran los estados de ánimo correspondientes a su grupo. De esta forma se pretendía controlar los posibles efectos de fingimiento o producidos por las demandas en los sujetos experimentales. A éstos se les pidió que se sintieran como las frases que iban a leer les sugirieran. Las frases fueron leídas en voz baja y repetidas después en voz alta durante 20 segundos (tiempo de presentación de cada frase). Cada frase se daba de forma independiente en una cartulina que el sujeto iba pasando al oír una señal. El contenido de las frases era inicialmente moderado convirtiéndose progresivamente en altamente depresivo o eufórico según el grupo. El procedimiento empleado indujo efectivamente los estados de ánimo esperados, medidos mediante cuestionarios de adjetivos afectivos, tests de velocidad en la escritura, tiempo de decisión y asociación de palabras. De esta forma, Velten confirmó la importancia de los contenidos cognitivos en los estados de ánimo.

Desde Velten, numerosas investigaciones han intentado replicar y ampliar estos hallazgos. Se han producido diversas modificaciones del procedimiento como administrarlo en grupo (Coleman, 1975; Brewer,

Doughtie y Lubin, 1980); cambiar el número de frases (Kirschenbaum, Tomarken y Humphrey, 1985; Schare y Lisman, 1984; Sherwood, Schroeder, Abranir y Alden, 1981); el tiempo de administración (Albersnagel, 1988); el contenido de las frases (Teasdale y Fogarty, 1979; Sherwood y col., 1981) y hacer que los sujetos lean en voz baja todo el tiempo (Polivy y Doyle, 1980).

En general, la mayoría de las modificaciones han resultado ser igualmente efectivas en la producción de los estados de ánimo que el procedimiento original. Estos estados de ánimo han sido generalmente medidos mediante auto-informes o tareas conductuales; los pocos estudios que utilizan variables psicofisiológicas como medidas de cambio serán analizados al final de este capítulo.

Las condiciones del PIEV negativas, comparadas con las positivas o neutrales, han influido no solamente en el estado de ánimo sino también en factores motivacionales y cognitivos asociados con la depresión. Específicamente, han influido aumentando el número de experiencias negativas que el sujeto podía recordar (Rholes, Riskind y Lane, 1987; Riskind, Rholes y Eggers, 1982); acortando el tiempo de identificación visual de palabras de contenido disfórico en comparación con palabras positivas y de éstas en comparación con palabras neutrales (Small y Robins, 1988); disminuyendo la resolución de problemas interpersonales (Mitchell y Madigan, 1984) y disminuyendo el grado de interés por materiales de aprendizaje nuevos, valoración de la nueva información y deseos de adquirir nuevos conocimientos (Rodrigue, Olson y Markley, 1987).

El procedimiento de Velten ha sido también comparado con otros procedimientos experimentales de inducción del estado de ánimo depresivo. Así, Chartier y Ranieri (1989) compararon el Velten con el procedimiento de tareas irresolubles, en el que los sujetos son sometidos a manipulaciones de éxito-fracaso en la realización de dichas tareas. Los dos procedimientos tuvieron éxito en provocar estados de ánimo depresivos medidos mediante la lista de adjetivos depresivos de Lubin (1965). Sin embargo, el Velten provocó dicho estado en mayor intensidad pero con menor duración que los provocados mediante las tareas. En efecto, sólo los sujetos sometidos a éstas seguían sintiéndose deprimidos 30 minutos después de finalizado el procedimiento.

## 2. MANIPULACION DE ESTADOS DE ANSIEDAD.

La provocación de estados de ánimo de ansiedad manipulando contenidos cognitivos no ha sido tan estudiada como el estado depresivo. Orton y col. (1983) fueron los primeros autores en inducir ansiedad utilizando autofrases de contenido ansiógeno ideadas por los autores siguiendo el modelo de Velten en la forma y las sugerencias de Beck (1976) en el contenido. Esta lista de autofrases fueron juzgadas por 4 compañeros y seleccionadas sólo las que alcanzaron un mínimo de 75% de acuerdo. Tanto las instrucciones como las otras listas de palabras fueron seleccionadas de Velten. Los cambios inducidos fueron medidos no sólo a través de cuestionarios -la lista de adjetivos



depresivos de Lubin (1965) y el inventario de ansiedad/estado de Spielberg, Gorsuch y Iushene (1968)- sino también de índices psicofisiológicos -tasa cardíaca, EMG frontal y respuestas electrodermicas-.

Los autores asignaron aleatoriamente 60 mujeres a una de las tres condiciones experimentales: inducción de ansiedad, depresión y estado de ánimo neutro. En las medidas psicofisiológicas, sólo se encontró un aumento significativo en la tasa cardíaca de las sujetos del primer grupo, esto es, del inducido a experimentar estados de ansiedad. Este aumento se hizo progresivo con el paso del tiempo, mostrando significativamente mayor tasa cardíaca al final de los 6 minutos de duración de la inducción que al principio de ella. Las respuestas electrodermicas aumentaron en todos los grupos, especialmente en el grupo de ansiedad, en el primer ensayo, pero habituaron pronto al estímulo.

Tanto el grupo de ansiedad como el depresivo aumentaron significativamente en ambos cuestionarios, no produciéndose cambios en el grupo control. En el cuestionario de ansiedad de Spielberg, el grupo de ansiedad fué significativamente superior al depresivo. Como puede comprobarse la inducción de ansiedad provocó también depresión aunque mayor ansiedad y tasa cardíaca que la inducción de depresión.

Otros autores, induciendo estados de ánimo depresivos mediante autofrases con dicho contenido, han encontrado además aumentos en el estado de ansiedad (Cash, Rima y McKinnon, 1986; Strickland, Hale y

Anderson, 1975); en el grado de hostilidad y, lo más sorprendente, en emociones positivas (Polivy, 1981). No está claro hasta el momento si la inducción de emociones en el laboratorio produce emociones discretas o estados afectivos múltiples.

El segundo estudio en el que se manipulan estados de ansiedad es el llevado a cabo por Albersnagel (1988). Este autor asignó 184 sujetos a 8 grupos experimentales; 4, siguiendo el procedimiento de Velten modificado: Grupo ansioso, depresivo, eufórico y neutral; y 4, utilizando piezas musicales clásicas evaluadas como inductoras de los 4 estados anteriores. Las frases, por contraste con las de Velten, fueron todas autoreferidas (ejemplo: estoy en mi límite, totalmente ansioso), leídas en silencio y duraban sólo 12 segundos cada una durante un total de 15 minutos. Las variaciones en el estado de ánimo fueron medidas mediante escalas visuales análogas y asociación de palabras. Tanto el procedimiento de Velten como el musical aumentaron significativamente el grado de ansiedad en dichos grupos pero el nivel de depresión fué sólo significativamente aumentado por el procedimiento musical. Sin embargo, análisis individuales reflejaron que 6 sujetos del PIEV depresivo, sí se deprimieron de forma significativa. Se encontró una proporción significativamente superior de mujeres susceptibles a cambios en ambos estados de ánimo que de hombres. Las mujeres han sido generalmente elegidas en este tipo de investigaciones por haberse encontrado en ellas mayores respuestas afectivas y cambios EMG faciales en procedimientos de representación de imágenes que en hombres (Schwartz, Brown y Ahern, 1980; Sirota y Schwartz, 1982).

### 3. ANALISIS DE LA EFECTIVIDAD DEL METODO DE VELTEN.

En general, se puede decir que el método de Velten ha sido efectivo en producir estados de ánimo negativos. Sin embargo, el método consta de dos tipos distintos de autofrases -somáticas y autodevaluativas- así como de una serie de instrucciones dirigidas a potenciar la credibilidad de las autofrases. Estos distintos elementos ha dado lugar a la formulación de dos preguntas: 1. ¿Qué tipo de autofrases, son más efectivas? y 2. ¿Es el Velten realmente efectivo por sí mismo o por las instrucciones dirigidas a que los sujetos se dejen llevar por esos estados de ánimo?. Por último, el método Velten no ha resultado siempre efectivo en todos los sujetos, lo que da lugar a una tercera pregunta: ¿Qué factores son importantes en la determinación de las diferencias individuales?. A continuación se analizan las dos primeras preguntas. La última, será considerada en un apartado posterior.

#### 3.1. CONTENIDO DE LAS FRASES DEL VELTEN.

Las frases depresivas del procedimiento de Velten constaban, como se mencionó anteriormente, de dos tipos de contenido, el somático y el autodevaluativo. Velten no consideró que diferentes contenidos podían producir diferentes efectos. Los primeros autores en investigar

esta cuestión fueron Frost, Graf y Becker (1979). Ellos utilizaron los mismos grupos que Velten además de un grupo exclusivamente de frases somáticas y otro de frases autodevaluativas. El grupo autodevaluativo, a diferencia del somático, no difirió del grupo neutral en ninguna medida de auto-informe. Los autores concluyeron que sólo el contenido somático era capaz de provocar estados de ánimo disfóricos por lo que el soporte empírico de Velten a las teorías cognitivas de la depresión quedaban limitadas.

Resultados tan extremos no han vuelto a aparecer en la literatura. Además, como Goodwin y Williams (1982) señalan, en el estudio de Frost y col. (1979) se cometieron serios errores metodológicos. Entre ellos, se puede destacar la falta de control del nivel inicial de depresión de los sujetos. Si el grupo neutral estaba formado por sujetos moderadamente deprimidos, como parece prebar su media post-inducción, no es extraño que no se encontraran diferencias entre éste y el autodevaluativo. La única investigación hasta el momento que apoya en parte la superioridad de frases somáticas frente a autodevaluativas es la llevada a cabo por Kirschenbaum y col. (1985). Ambos tipos de frases indujeron estados depresivos, aunque las frases somáticas provocaron un mayor número de fallos en la resolución de problemas matemáticos.

Las otras tres investigaciones hasta la fecha que evalúan la efectividad diferencial del contenido de las auto-frases encuentran, al igual que la investigación anterior, que ambos contenidos producían cambios negativos en el estado de ánimo (Fitzgerald, 1983; Riskind,

Rholes y Eggers, 1982 y Riskind y Rholes, 1985). Sin embargo, a diferencia de Kirschenbaum y col., en estos estudios las frases auto-devaluativas fueron superiores en la falta de accesibilidad a memorias tanto negativas como positivas (Riskind y col., 1982), en el número de interpretaciones negativas de situaciones problemáticas comunes (Riskind y Rholes, 1985) y en el incremento de FKG frontal (Fitzgerald, 1983)

En general, se puede concluir que no existe evidencia empírica que demuestre de forma definitiva que un tipo de contenido sea superior al otro, al menos en cuanto a estado subjetivo se refiere. De esta forma, parece que las frases de Velten son efectivas en producir el estado de ánimo depresivo independientemente de las diferencias en el contenido de las frases.

### 3.2. INSTRUCCIONES DEL VELTEN.

Se sabe que factores no específicos como el nivel de expectativas con los resultados o las demandas que el sujeto perciba por parte del experimentador pueden afectar los resultados (Rosenthal, 1966). Velten, con el fin de evitar estos efectos, y puesto que él utilizaba instrucciones dirigidas a potenciar la credibilidad de las auto-frases, introdujo los dos grupos de demandas comentados anteriormente. Puesto que estos grupos se diferenciaron significativamente de los grupos experimentales, Velten concluyó que éstos últimos estaban

realmente respondiendo a las manipulaciones cognitivas y no a las demandas. Coleman corroboró estos resultados (1975).

Las diversas investigaciones revisadas hasta ahora obviando la cuestión, han utilizado las mismas instrucciones inductoras del estado de ánimo de Velten. Algunos incluso eluden mencionar el tipo de instrucción utilizada (Small y Robins, 1938). Sin embargo, otros dos estudios publicados hasta la fecha que utilizan grupos controles de demandas han arrojado resultados contrarios a Velten y Coleman (Buchwald, Strack y Coyne, 1981 y Polivy y Doyle, 1980). Buchwald y col. (1981) señalan que tanto Velten como Coleman no ofrecieron la misma información ni intensidad en las demandas a los grupos controles que a los experimentales. Además, en el estudio de Velten, a los sujetos controles se les pidió que no fingieran un estado de ánimo eufórico o deprimido en los cuestionarios mientras que esta demanda no se hizo en los experimentales. Cuando Buchwald y col. (1981) corrigen estas diferencias y replican el estudio, no encuentran diferencias significativas entre grupos concluyendo que son las instrucciones y no las auto-frases las que provocan efectos en el estado de ánimo.

Polivy y Doyle (1980) replican el experimento de Velten con la adición de dos grupos de contrademandas de euforia y depresión. Estos grupos fueron idénticos a los experimentales de Velten excepto que se les indujo a creer que iban a experimentar lo contrario de lo que las frases les sugiriesen. Efectivamente, estos sujetos cambiaron su estado de ánimo de forma tan significativa como los experimentales pero en la dirección contraria a las frases leídas. Sin embargo, hay

que añadir que, a pesar de las instrucciones, la mitad de los sujetos del grupo de contrademandas de depresión experimentaron el estado de ánimo que las frases les inducían. Los autores concluyen que las instrucciones son al menos tan importantes como las auto-frases en la inducción del estado de ánimo depresivo.

Tratando de aclarar estos resultados contradictorios con los de Velten y Coleman, Fitzgerald (1983), en su tesis doctoral, manipula el tipo de instrucciones de dos grupos. En uno las instrucciones eran idénticas a las de Velten, el otro fué inducido a creer que no experimentaría ningún tipo de emoción inmediata sino al menos 1 hora después de acabado el experimento. No se encontraron diferencias significativas entre las instrucciones ni en la condición somática ni en la autoevaluativa en niveles EMG frontal y niveles de depresión. Lo que no evaluó este autor fué si realmente sus sujetos se creyeron que iban a experimentar esas emociones 1 hora después y si realmente una vez transcurrido ese tiempo había diferencias anímicas entre grupos.

En definitiva, la importancia de las instrucciones en el método Velten no está clara. De todas formas, no se puede pretender invalidar el efecto de las auto-frases si las instrucciones resultan así mismo importantes en la producción de estados de ánimo. La mayoría de los estudios que replican el Velten, no utilizan en realidad grupos de demandas sino grupos en los que también se manipula una creencia, esto es, se induce a creer a los sujetos, mediante las instrucciones, que van a experimentar ciertos estados de ánimo específicos. Además,

ningún estudio controla la credibilidad que los sujetos atribuyen a las auto-frases que se repiten. Tampoco evalúan qué se está diciendo el sujeto y sí mismo tanto en los grupos experimentales como en los de demandas. Pudiera ser que en estos, los sujetos inducidos a creer que se van a sentir de una forma determinada se estuvieran realmente diciendo frases que incrementasen ese estado de ánimo. La cuestión es suficientemente importante como para ser investigada con más detalle.

#### 4. VARIABLES MEDIADORAS EN LOS EFECTOS DEL METODO DE VELTEN.

Existen muy pocos estudios que tengan en consideración aspectos mediadores en la provocación de estados de ánimo inducidos mediante el PIEV. Sin embargo, varios autores han puesto de manifiesto las diferencias individuales en responsividad al procedimiento encontradas (Albersnagel, 1938). Albersnagel no encontró que factores de personalidad como neuroticismo y extroversión fueran relevantes en sus resultados. Sin embargo, las mujeres han resultado más afectadas por estos procedimientos que los hombres (Albersnagel, 1988; Schwartz y col., 1980; Sirota y Schwartz, 1982).

Sólo dos estudios hasta la fecha manipulan variables mediacionales (Cash, Rima y Mackinnon, 1986; y Stiles y Götestam, 1982). Cash y col. dividieron a un grupo de mujeres universitarias en 27 con creencias irracionales y 27 con creencias racionales, según los resultados obtenidos con el Test de Creencias Irracionales de Jones (1968).



Sujetos de ambos grupos fueron expuestos a las condiciones del PIEV. Los resultados encontrados fueron interactivos, esto es, el grupo irracional fué susceptible a la condición negativa del FIEV pero no a la positiva, ocurriendo lo contrario para el grupo racional. El procedimiento aumentó no sólo el estado depresivo sino también el hostil y el ansioso medido con el cuestionario de adjetivos afectivos múltiple (Zuckerman y Lubin, 1965). Se confirma de nuevo el cambio en el estado de ánimo disfórico en general y no sólo en una emoción única. Los autores concluyeron que los cambios en el estado de ánimo son independientes de las instrucciones ya que el grupo racional en la condición negativa o el irracional en la positiva no resultaron afectados. Es una pena que este estudio no tuviera en cuenta el grado de creencia en los contenidos de las frases. Pudiera ser que los sujetos estuvieran predispuestos a creerse los contenidos más congruentes con su tipo de creencias habituales -racionales o irracionales-. Es curioso notar que Madigan y Bollenbach (1986) encontraron que sujetos normales después de haber sido sometidos con éxito a la condición negativa del PIEV mostraron un incremento significativo de pensamientos irracionales en comparación con sujetos sometidos a las condiciones positivas o neutras. Parece que el círculo vicioso se cierra: la repetición continuada de auto-frases negativas puede llevar a la formación de creencias irracionales y éstas a la facilidad para repetirse auto-frases negativas.

Stiles y Götestam (1989) encontraron que el procedimiento de Welten era efectivo en provocar estados depresivos en 68 mujeres universitarias. El estado depresivo se evaluó con la lista de

adjetivos depresivos de Lubin (1965). Así mismo, el procedimiento provocó retrasos significativos en la velocidad psicomotriz medida con el Test de Símbolos Digitales de Wechsler (1955). Los sujetos que habían puntuado alto en el Cuestionario de Pensamientos Automáticos de Hollon y Kendall (1980) -cuestionario que recoge pensamientos negativos vinculados a la depresión- resultaron significativamente más afectados en las variables mencionadas que los que habían puntuado bajo. Parece de nuevo que mujeres no deprimidas inicialmente, pero que tienden a repetirse con frecuencia pensamientos negativos presentan una disposición a deprimirse cuando éstos son aumentados experimentalmente.

##### 5. EFECTOS PSICOFISIOLÓGICOS DEL METODO DE VFLTEN.

Existen sólo tres estudios conocidos que intenten evaluar cambios fisiológicos concomitantes con cambios en los estados de ánimo producidos mediante el PIEV, dos de los cuales únicamente evalúan el EMG frontal (Fitzgerald, 1983 y Sirota y Schwartz, 1982). El tercero, evalúa, además de ésta variable, la tasa cardíaca y las respuestas electrodermales (Orton y col., 1983). Los tres utilizaron mujeres como sujetos experimentales. Mientras que los dos primeros encontraron cambios EMG que además fueron progresivos a medida que los sujetos se leían las frases, el último no encontró cambios en esta medida, aunque sí en la tasa cardíaca.

Existen una serie de problemas metodológicos en estos estudios que pueden explicar en parte las diferencias encontradas. Primero, la zona frontal elegida fué distinta, en el segundo estudio los electrodos se colocaron más bajos que en los primeros que siguieron el procedimiento estandar (Lippold, 1967). Segundo, ni el estudio de Sirota ni el de Orton controló el posible efecto de las instrucciones. Tercero, este último estudio usó un tiempo muy corto de presentación de las auto-casas (6 minutos) y, por tanto, de registro psicofisiológico.

#### 6. RESUMEN Y DIRECCIONES FUTURAS.

En definitiva se puede concluir diciendo que el método de Veiten, tanto el original como variaciones de éste, ha resultado ser eficaz en la generación de estados depresivos, lo que confirmaría la importancia de los contenidos cognitivos negativos en estos trastornos. No está claro, sin embargo, si el PIEV en la condición negativa provoca realmente sólo el estado depresivo o un estado disfórico general.

Los pocos estudios que manipulan directamente estados de ansiedad con este método lo han conseguido incluso con más éxito que los estados depresivos (Albersnagel, 1988), provocando además, aunque en menos intensidad, estados depresivos (Orton y col., 1983). La mayoría de los estudios han sido realizados con mujeres. Existen indicios de que éstas son más susceptibles al PIEV que los hombres (Schwartz y col., 1980; Sirota y Schwartz, 1982).

Aunque distintos estudios han inclinado la balanza en una dirección u otra, no existe evidencia definitiva de que un tipo de contenido del Velten -somático vs. autodevaluativo- sea superior al otro en la provocación de estados de ánimo. Sin embargo, no está claro el peso que las instrucciones tienen en esta provocación. Existe un estudio que le atribuye toda la responsabilidad del cambio (Eichwald y col., 1981), otro le asigna igual peso (Polivy y Doyle, 1980) y otros, un peso mínimo (Cash y col., 1986 y Fitzgerald, 1983). Hay que añadir que la manipulación de las instrucciones difiere en todos ellos. Así mismo, pudiera no ser igual tener un grupo control de demandas que un grupo sólo de instrucciones como el primer estudio pretendía. Este último grupo está también de alguna forma manipulando contenidos cognitivos.

Existen además pocos estudios que evalúen variables medidoras que expliquen las diferencias en responsividad encontradas. El estudio de Cash y col. (1986) encontró que mujeres con creencias irracionales se veían más afectadas por los contenidos negativos que las mujeres con creencias racionales, ocurriendo lo contrario para los contenidos positivos. Lo que no se ha tenido en cuenta ni en este estudio ni en ninguno anterior es el grado de credibilidad de las autofrases. En realidad, la función original de las instrucciones era aumentar esto. Sin embargo, en ningún momento se midió. En efecto, no es lo mismo repetirse las frases de forma mecánica que creerse su contenido (Ellis, 1962).

Por último, los pocos estudios que miden los cambios anímicos producidos por el procedimiento de Velten mediante técnicas psicofisiológicas ponen de manifiesto la importancia de introducir estas técnicas y no sólo las de auto-informes. Efectivamente, estas variables parecen ser también afectadas por el procedimiento (Brown y Schwartz, 1980; Fitzgerald, 1983; Schwartz y col., 1980). En definitiva son necesarias investigaciones futuras que incluyan:

1. Manipulación de contenidos cognitivos de forma similar al Velten pero dirigidos a provocar otros estados de ánimo como la ansiedad. Así mismo, evaluación de si se provocan estados de ánimo únicos o generales.
2. Manipulación de las instrucciones con el fin de determinar su peso específico en la provocación de estos estados de ánimo.
3. Estudio de las variables mediadoras que puedan estar influyendo en la respuesta, incluyendo el nivel de creencia de las auto-frases.
4. Inclusión de variables psicofisiológicas además de subjetivas como medida de cambio.

Los datos, los cuales fueron obtenidos por medio de un cuestionario  
diseñado para el propósito de obtener información sobre el uso  
de los recursos hídricos en el sector agrícola, se analizaron  
mediante el método de los porcentajes y se expresaron en forma  
de cuadros y gráficos. Los resultados de este estudio se  
presentan en el capítulo IV.

El método de muestreo utilizado en este estudio es el de  
muestra aleatoria simple, ya que se buscó obtener una muestra  
representativa de la población de productores agrícolas.  
El tamaño de la muestra se determinó mediante el uso de la  
fórmula de Cochran (1977).

La información de los productores se obtuvo mediante un  
cuestionario que se les entregó personalmente en su domicilio  
o en el campo.

El estudio de los recursos hídricos en el sector agrícola  
se realizó mediante el uso de los métodos de campo y de  
laboratorio.

El estudio de los recursos hídricos en el sector agrícola  
se realizó mediante el uso de los métodos de campo y de  
laboratorio.

Los datos, los cuales fueron obtenidos por medio de un cuestionario  
diseñado para el propósito de obtener información sobre el uso  
de los recursos hídricos en el sector agrícola, se analizaron  
mediante el método de los porcentajes y se expresaron en forma  
de cuadros y gráficos. Los resultados de este estudio se  
presentan en el capítulo IV.

El método de muestreo utilizado en este estudio es el de  
muestra aleatoria simple, ya que se buscó obtener una muestra  
representativa de la población de productores agrícolas.  
El tamaño de la muestra se determinó mediante el uso de la  
fórmula de Cochran (1977).

## CAPITULO V

### OBJETIVOS Y METODOLOGIA

El objetivo principal de este estudio es determinar el uso  
de los recursos hídricos en el sector agrícola, así como  
la disponibilidad de agua para el riego. Para ello se  
realizó un estudio de campo y de laboratorio, en el que  
se aplicó un cuestionario a los productores agrícolas.  
Los resultados de este estudio se presentan en el capítulo  
IV.

El estudio de los recursos hídricos en el sector agrícola  
se realizó mediante el uso de los métodos de campo y de  
laboratorio.

## 1. INTRODUCCION.

El objetivo general de nuestra investigación ha sido evaluar los efectos subjetivos y psicofisiológicos del ruido ambiental. Como se desprende de la revisión de la literatura efectuada en el primer capítulo, el ruido puede ser definido como sonido aleatorio cuyas frecuencias se encuentran formando una agrupación sin estructura que produciría una sensación perturbadora en el oyente. Esta definición conlleva tanto elementos objetivos de intensidad del ruido como subjetivos de indeseabilidad o desagradabilidad que éste produce sobre el oyente.

Como vimos en el capítulo segundo, aunque a medida que la intensidad del ruido aumenta la proporción de personas molestas por él también lo hace (Jansen y Gros, 1986; McLean y Tarnopolsky, 1977), existen diferencias individuales incluso a intensidades altas (Bowling y Edelmann, 1987; Jones y Davies, 1984). En el estudio de estas diferencias se han señalado desde variables cognitivas de percepción del ruido a variables de personalidad.

Entre las variables cognitivas más estudiadas en la actualidad cabe destacar la creencia de que el ruido es dañino para la salud (Bosky, 1980; Gunn y col., 1981) y el de la percibida falta de control sobre él (Thompson y col., 1987; Topf, 1985; Wiliner y Neiva, 1986). El control incluye tanto el conocimiento sobre el estresor como la

percepción de poseer las habilidades necesarias para acabar con él o soportarlo mejor. Sin embargo, como se comentó en el capítulo segundo, ningún estudio hasta la fecha ha intentado manipular la creencia de los efectos perjudiciales del ruido ni comprobar los efectos del incremento de contenidos cognitivos negativos acerca de éste.

Una de las variables de personalidad más estudiadas tanto en los efectos de desagradabilidad del ruido como en sus efectos psicofisiológicos ha sido el factor de sensibilidad al ruido (Bhatia y Muhar, 1988; Jansen y Gros, 1986; Job, 1988; Öhrström y col., 1988; Petiot y col., 1988; Rövekamp, 1983; Smith y Stansfeld, 1986). Aunque quizás esta sea la variable en la que se ha dado mayor consistencia entre los estudios, encontrándose que las personas sensibles se ven mucho más afectadas por el ruido que las no sensibles, en algunos estudios no se han dado diferencias entre esos dos tipos de sujetos (Langdon, 1980; Weinstein, 1982) o se han dado resultados contrarios (Stansfeld y col., 1985). Las contradicciones encontradas pueden ser explicadas en parte por la forma de medir esta variable. Su medida más frecuente ha sido a través de informes generales sobre lo sensible que un sujeto se considera con respecto al ruido. También se ha medido de forma tautológica por las diferencias fisiológicas encontradas (Petiot y col., 1988). Pocos estudios han tenido en cuenta el grado de desagradabilidad o la tensión concreta experimentada ante un ruido presente. De hecho, cuando esto se ha considerado se han dado correlaciones positivas entre sensibilidad general y desagradabilidad concreta en algunos sujetos pero no en otros (Öhrström y col., 1988). En este estudio, la desagradabilidad se mide tanto a través de



la forma tradicional de preguntas generales, especificadas en el capítulo segundo, como de forma concreta ante el ruido presentado.

Como se recordará, la ansiedad ha sido considerada también como una variable mediadora de los efectos del ruido. Aunque existen resultados contradictorios (Gunn y col., 1981), los sujetos ansiosos han manifestado mayor desagradabilidad (Jonah y col., 1981) y mayores respuestas fisiológicas (Fridlund y col., 1986) al ruido que los no ansiosos. Por otra parte, el ruido ha aumentado también la ansiedad situacional (Edsell, 1976; Standing y Stace, 1980). Si la ansiedad es un factor que puede influir en las respuestas al ruido, es necesario controlar qué tipo de sujetos se usa en las investigaciones. En este estudio se seleccionaron sujetos no ansiosos y se evaluó el grado en que el ruido aumentaba esta variable.

Por último, otra variable mencionada como mediadora de los efectos subjetivos del ruido ha sido el número de eventos estresantes que el sujeto haya experimentado recientemente (Harney y Briham, 1965; Kanner y col., 1981). En este estudio se incluyen tanto los eventos estresantes como los contratiempos cotidianos. Estos últimos se incluyen por haber sido encontrados en algunos estudios como mejores predictores de desajuste al estrés que los eventos vitales (Monroe, 1983; Kanner y col., 1981).

Como vimos en el primer capítulo, una de las características que realmente puede provocar la aparición de trastornos físicos y/o psíquicos debidos al estrés no son las respuestas o reactividad ante

estresores sino la falta de habituación a ellos. Los distintos estudios realizados en la cocinada tienden a apuntar que la gente informa que no pueden habituarse al ruido sino al contrario hacerse cada vez más sensibles a él a medida que pasa el tiempo (Weinstein, 1982). De todas formas, los informes subjetivos presentan muchos problemas de contaminación de la respuesta, por lo que es conveniente medir no sólo respuestas subjetivas sino también conductuales y fisiológicas.

Como se vió en el capítulo tercero, los estudios sobre los efectos psicofisiológicos del ruido llevados a cabo en el laboratorio han utilizado preferentemente ruido blanco o tonos puros de muy corta duración, encontrando la mayoría habituación (Glasz y Singer, 1972; Jansen y Gros, 1996; Kryter y Poza, 1980). Varios autores han señalado la falta de semejanza entre este tipo de ruido y el ruido ambiental (Gloag, 1988; Ising y col., 1980; Rövekaap, 1983). De hecho, cuando se ha utilizado ruido ambiental no se ha encontrado habituación en la mayoría de las investigaciones (Atherley y col., 1970; Batting y Buzzi, 1981; Guski, 1980; Ising y col., 1980; Mosskov, 1976; Mansfeld y col., 1985). Sin embargo, en general, estos estudios fueron mucho más pobres metodológicamente que los que utilizan ruido provocado en el laboratorio. Además, también con este tipo de ruido se ha encontrado la no habituación a él en algunas respuestas fisiológicas y en algunos sujetos (Bhatia y Muhar, 1988; Ray y col., 1984; Petiot y col., 1988). Por otro lado, muy pocas investigaciones han dejado períodos de recuperación, otro parámetro importante en la aparición de problemas, siendo los tiempos de los estudios que los dejan



excesivamente cortos (Barbenza y Uhrlandt, 1981). En este estudio se presentó en el laboratorio la grabación del ruido de tráfico a intensidades reales encontradas en su lugar de grabación (95-96 db.), estudiándose las respuestas y la habituación a él, así como, la recuperación una vez terminado el estímulo.

La mayoría de las variables fisiológicas estudiadas en las diversas investigaciones mencionadas han sido la tasa cardíaca, respuestas electrodermales, presión arterial y amplitud del pulso sanguíneo periférico. Sin embargo, variables como la amplitud del pulso sanguíneo de arterias craneales han resultado afectadas ante el ruido en sujetos con migrañas (Morley, 1982; Rojahn y Gerhards, 1986) y en éstos y normales (Kröner-Herwig y col., 1988). Esta variable fisiológica es importante no sólo por su implicación en este tipo de problemas sino también porque su grado de vasoconstricción o vasodilatación podría determinar, junto a otras características, si el tipo de respuesta es de orientación o de defensa (Sokolov, 1963). Así mismo, el EMG frontal y del cuello también resultó aumentado ante el ruido en el único estudio que evalúa estas medidas (Fridlund y col., 1986). Estas variables juegan un rol importante en problemas como las cefaleas tensionales (Philips y Hunter, 1962). Nuestro estudio registra el volumen del pulso sanguíneo de las dos arterias temporales, la tasa cardíaca, el EMG frontal y las respuestas electrodermales.

Como se ha comentado anteriormente, aunque se ha reconocido la importancia de variables cognitivas en la mediación de los efectos del

ruido, ningún estudio ha manipulado contenidos cognitivos concretos. Sin embargo, sí existe una gran tradición de estudios que provocan estados de ánimo disfóricos en el laboratorio mediante esta manipulación. Como se revisó en el capítulo cuarto, el método de Velten (1968) ha sido efectivo en provocar depresión (Chartier y Ranieri, 1989; Small y Robins, 1988; Stiles y Gøtestam, 1989). Así mismo, los pocos estudios que cambian el contenido de las frases de depresivas a ansiógenas también consiguen inducir este estado de ánimo (Albersnagel, 1988; Orton y col., 1983). Los niveles de ansiedad también habían sido aumentados al inducir el estado depresivo (Orton y col., 1983; Polivy, 1981; Small y Robins, 1988), por lo que dichos autores concluyeron que los cambios anímicos no se producen de forma aislada sino en agrupaciones. En este estudio se utiliza el método de Velten con contenido estresante referido al ruido, midiéndose no sólo respuestas de ansiedad sino también una gran variedad de emociones positivas y negativas.

La mayor crítica realizada al método de Velten ha sido la provocada por el tipo de instrucciones que utiliza. Estas instrucciones van dirigidas a fomentar en los sujetos que experimenten los estados de ánimo que las frases les sugieran. Tanto Velten (1968) como Coleman (1975) no encontraron que las instrucciones explicaran los cambios producidos. Sin embargo, esta cuestión no ha quedado tan clara en estudios posteriores (Buchwald y col., 1981; Polivy y Doyle, 1980). De todas formas, como se vió en la revisión de la literatura, cabe cuestionarse si dichos estudios utilizan realmente grupos de demandas o si en realidad no están manipulando en sus grupos otra variable

cognitiva: La credibilidad o el grado con que los sujetos se creen las autofrases. Esta variable, siguiendo la teoría de Ellis (1962), puede ser más importante que la mera repetición de las frases. En ninguna investigación hasta la fecha se ha considerado el grado de credibilidad de las autofrases, esto es, si los sujetos realmente se las creen o si simplemente se las repiten, así como, el posible efecto diferenciador de estos matices.

## 2. OBJETIVOS E HIPOTESIS.

El objetivo principal de ésta investigación fué evaluar los efectos subjetivos y fisiológicos del ruido de tráfico urbano en las mujeres. El ruido consistió en la grabación realizada en uno de los puntos más ruidosos de la ciudad de Granada a las horas de mayor afluencia de tráfico. Conjuntamente con el objetivo anterior, se consideró el rol mediador que ciertas variables cognitivas podían tener sobre las respuestas al ruido.

Las variables cognitivas fueron manipuladas a dos niveles: 1. Mediante instrucciones. Esta variable se manipuló entre grupos. Así, sólo la mitad de los sujetos recibieron instrucciones que, por un lado, fomentaban la creencia de que el ruido es perjudicial para la salud al aumentar niveles de ansiedad y alterar niveles fisiológicos y, por otro lado, pretendían inducir a los sujetos a que se creyeran lo que las auto-frases les sugirieran y 2. Mediante la proyección de

auto-frases negativas acerca del ruido que los sujetos tenían que repetirse durante una de las emisiones de éste. Esta variable se manipuló intrasujeto. De esta forma, todos los sujetos pasaban, de forma contrabalanceada según el grupo a que pertenecieran, por una situación de ruido sólo y otra de ruido con auto-frases. Las auto-frases fueron elaboradas siguiendo el modelo de Velten pero con el contenido centrado en sensaciones de irritabilidad o tensión somática producida por el ruido.

La sesión experimental consistió en 10 minutos de línea de base o período de adaptación, dos fases de estimulación de 15 minutos cada una -ruido sin las autofrases negativas y ruido con las autofrases negativas, administradas en el orden correspondiente al grupo en cuestión-, y dos fases de 10 minutos de recuperación de las estimulaciones anteriores. Las variables fisiológicas analizadas fueron la amplitud del pulso sanguíneo de las arterias temporales, la tasa cardíaca, la actividad electrodermal y el nivel electromiográfico del músculo frontal. Estas variables fueron analizadas en los dos últimos minutos de la línea de base y en cada uno de los dos minutos correspondientes al período inicial, intermedio y final de la duración total de cada una de las fases experimentales. Las variables subjetivas analizadas fueron los cambios producidos en el grado de ansiedad, depresión, hostilidad y otros estados emocionales medidos con el Cuestionario de Ansiedad Estado-Rasgo (STAI) y el Cuestionario de Estados Emocionales (POMS). Así mismo, se elaboró un cuestionario experimental de reactividad subjetiva que recogía información acerca del grado de ansiedad o tensión experimentado al final de cada fase

experimental, el grado de desagradabilidad a la estimulación presentada, el grado de credibilidad de las autofrases negativas y el tiempo estimado de duración del estímulo. Además, se elaboró un cuestionario de contenidos y estrategias cognitivas con el fin de evaluar tanto los mecanismos de enfrentamiento utilizados por los sujetos como las autofrases negativas que se hubieran estado repitiendo durante las estimulaciones. Por último, se consideraron ciertas variables subjetivas predictoras como la edad, el nivel de ruido del área de residencia, el grado de desagradabilidad general al ruido y el número de actividades interferidas o interrumpidas por éste (medidas de sensibilidad), y los sucesos negativos y contratiempos experimentados por el sujeto.

Las hipótesis principales de este estudio fueron:

1. El ruido ambiental es un estresor suficientemente fuerte para producir por sí mismo efectos significativos en las variables dependientes durante la fase de estimulación en comparación con la fase de recuperación. En concreto, habrá un aumento en el estado de ánimo negativo, especialmente en ansiedad o nerviosismo, alteración en la percepción temporal de la duración del estímulo, y aumento del EMG, actividad electrodermal, tasa cardíaca y vasoconstricción craneal.
2. No habrá habituación de las respuestas subjetivas ni psicofisiológicas. Esto es, con la repetición de la estimulación auditiva, volverán a darse respuestas igualmente altas. Además, durante la fase de estimulación no habrá disminución en las respuestas



psicofisiológicas a lo largo de los tres períodos o ensayos correspondientes al comienzo, intermedio y final de la duración del ruido, pudiendo darse incluso aumentos progresivos en algunas.

3. Si las variables cognitivas juegan un papel mediacional importante en la respuesta al ruido ambiental y si los sujetos están efectivamente diciéndose auto-frases negativas durante más tiempo en la condición de ruido con autofrases que en la de ruido solo, entonces las respuestas subjetivas y fisiológicas serán mayores en la primera condición en comparación con la segunda.

4. Si la premisa principal de la hipótesis anterior es cierta, y si las instrucciones potencian realmente la credibilidad de las autofrases y los efectos del ruido, entonces las respuestas subjetivas y fisiológicas serán mayores en los grupos de instrucciones que en los grupos que no hayan recibido estas instrucciones.

5. Según las dos hipótesis anteriores y si los sujetos realmente aprenden a decirse autofrases negativas ante el ruido en esta condición, se espera un efecto de interacción entre autofrases, instrucciones y orden. Esto es, se hipotetiza que las diferencias en los efectos producidos por el ruido con autofrases frente al ruido solo serán mayores en la primera parte del experimento que en la segunda. Esto será así no por una disminución en los efectos del ruido con autofrases, ya que no se espera habituación, sino por un aumento en los efectos del ruido solo, ya que se supone que los sujetos habrán aprendido a decirse autofrases negativas ante el ruido en la condición

anterior. Este efecto interactivo entre autofrases y orden será mayor en los grupos de instrucciones. De acuerdo con ésta hipótesis y considerado el grupo en su totalidad, se espera que el grupo más afectado sea el de instrucciones en el orden ruido con frases seguido de ruido solo y el grupo menos afectado sea el de no instrucciones en el orden ruido solo seguido de ruido con frases.

6. Existirán algunas relaciones significativas entre las variables subjetivas entre sí, especialmente entre las variables medidas durante la condición experimental y la variable de sensibilidad al ruido, número de eventos estresantes negativos y contratiempos que los sujetos estén experimentando. Así mismo, se esperan algunas correlaciones positivas entre las variables subjetivas medidas durante la condición experimental y las variables fisiológicas relativas a niveles tónicos y amplitudes de respuesta al ruido.

### 3. METODO.

#### 3.1. SUJETOS.

Los sujetos fueron 84 mujeres, estudiantes de la Universidad de Granada, de edades comprendidas entre 19 y 35 años. Los sujetos fueron seleccionados en base a los siguientes criterios: No padecer trastornos psicossomáticos (problemas cardiovasculares, úlceras, cefaleas, insomnio, etc.), no presentar ningún problema psicológico

(ansiedad, depresión, etc.) ni estar o haber estado bajo tratamiento psiquiátrico o farmacológico, no tener problemas físicos, especialmente auditivos o visuales y no tener problemas adictivos al alcohol o drogas. Las técnicas utilizadas para la aplicación de los criterios de selección fueron: Entrevista grupal (ver apéndice 1), entrevista individual (ver apéndice 2), escala de valoración psiquiátrica de Beck para las depresiones y el cuestionario de ansiedad estado-rasgo de Spielberger (STAI) en su escala ansiedad como rasgo (A/R). La máxima puntuación admisible en el Beck fué de 10 puntos, lo que es especificado por este autor como "altas y bajas normales en el estado de ánimo." (Beck, 1976). La puntuación máxima admisible en el STAI fué de 21 puntos. Esto es considerado por debajo de la media en el baremo correspondiente a mujeres españolas universitarias (TEA, 1982).

### 3.2. Dis

Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a 4 grupos experimentales en función del orden de llegada al laboratorio, con la única restricción de no repetir la asignación a un mismo grupo hasta haber completado los restantes. Los 4 grupos correspondían a un diseño factorial mixto 2x2 (x2x2x3) (Keppel, 1982), siendo los dos primeros factores de grupos independientes y los tres últimos de medidas repetidas. El primer factor, de grupos independientes, corresponde a las Instrucciones con dos niveles: Sin instrucciones y con instrucciones. El segundo factor, también de grupos independientes,

corresponde al Orden de presentación del ruido con dos niveles: Orden A (primera parte ruido solo y segunda parte ruido con autofrases negativas) y orden B (primera parte ruido con autofrases negativas y segunda parte ruido solo). El tercer factor, de medidas repetidas, corresponde a las Autofrases Negativas con dos niveles: Ruido sin autofrases negativas y ruido con autofrases negativas. El cuarto factor, de medidas repetidas, corresponde a la Fase de presentación del ruido con otros dos niveles: Fase de estimulación y fase de recuperación. Por último el quinto factor, también de medidas repetidas, corresponde a los Períodos de análisis con tres niveles: Período inicial, intermedio y final de cada una de las fases de estimulación y recuperación.

### 3.3. VARIABLES INDEPENDIENTES.

Las variables independientes recogidas en el diseño experimental fueron las siguientes: Instrucciones, Orden de presentación del ruido, Autofrases Negativas, Fases experimentales y Períodos de análisis.

#### 3.3.1. INSTRUCCIONES.

Se dieron instrucciones generales sobre el procedimiento experimental a todos los sujetos con la salvedad de que la mitad de ellos (grupos 1 y 3) no recibieron ningún otro tipo de instrucciones y la otra mitad (grupos 2 y 4) recibieron además instrucciones

específicas (ver apéndice 3). Estas fueron elaboradas con el fin de inducir en los sujetos la creencia de que tanto el ruido que iban a escuchar como las frases que se les iba a presentar les provocarían reacciones de ansiedad y activación fisiológica perjudicial para su salud. Además, se les daba instrucciones específicas de cómo debían responder a las frases proyectadas, en concreto, se les pedía que se dejaran llevar por lo que las frases les sugirieran sin oponer resistencia.

### 3.3.2. ORDEN DE PRESENTACION DEL RUIDO.

Las condiciones experimentales correspondientes a las Autofrases Negativas se contrabalancearon en los grupos con y sin instrucciones, de forma que la mitad de cada grupo (grupos 1 y 2) recibieron primero la condición de ruido solo y después la de ruido con autofrases y viceversa para la otra mitad (grupos 3 y 4).

### 3.3.3. AUTOFRASES NEGATIVAS.

Las dos condiciones experimentales fueron ruido de tráfico sin autofrases negativas acerca de éste y ruido de tráfico con autofrases negativas.

**Ruido de tráfico:** Se utilizó el mismo tipo de grabación para todos los sujetos. La grabación consistía en 15 minutos de ruido de tráfico

recogido en uno de los puntos más ruidosos de la ciudad de Granada: semáforo en la confluencia de la calle Recogidas con el camino de Ronda. La grabación final fué el resultado de la superposición de dos grabaciones recogidas en ese punto durante media hora coincidente con los momentos de mayor tráfico: Horas de entrada y salida del comercio (9-9:30 y 14-14:30). La intensidad del ruido en esos momentos oscilaba entre 85-95 db. El ruido fué medido mediante un sonómetro Modelo CEL-228 de la casa Alava Ingenieros utilizando la escala A en la constante de tiempo lento, como se suele realizar en la mayoría de los experimentos con humanos (Amando, 1988). Así mismo, se siguieron las normas estandar, recogidas por el autor anterior, para su registro. Esto es, el sonómetro se sostuvo con los brazos extendidos, alejado de esta forma del cuerpo del observador, alejado también de obstáculos y situado a 1 metro aproximadamente de la fuente de ruido. El observador se situó justo en mitad de la calzada, en la isleta de cruce. La calzada estaba flanqueada por edificios altos a los lados. El ruido se caracterizó por un gran número de ruido de vehículos al ser puestos en marcha, ruido de cláxones debido a embotellamientos de tráfico y circulación de camiones pesados, autobuses y motocicletas.

Frases inductoras de estrés ante el ruido: Se utilizaron 45 frases cortas (4-8 palabras) cuyo contenido iba dirigido a potenciar sentimientos de estrés ante el ruido ambiental. Las frases fueron elaboradas por la autora basándose en el método de Velten con la diferencia de que el contenido no fué depresivo sino ansiógeno y referido a la situación concreta de ruido de tráfico. Al igual que en

la lista de Velten, la mitad de las frases hacían referencia a activación fisiológica (Ejemplo: "Noto mis latidos más y más fuertes", "me está doliendo la cabeza") y la otra mitad era de frases subjetivas centradas en sensaciones de irritabilidad producida por el ruido (Ejemplo: "¡Qué ruido tan horrible!", "no puedo soportarlo").

Una vez elaboradas las frases, se pasaron a 10 jueces, profesores y becarios del departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológicos y del departamento de Psicología Experimental y Fisiología del Comportamiento con la siguiente finalidad: Rechazar frases cuyo contenido pudiera ser depresivo en vez de ansiógeno, asignar un valor de 0 a 5 según el posible grado de estrés que la frase pudiera inducir, rechazando las inferiores a 4, y clasificar las frases en somáticas y subjetivas. Las frases que no cumplieron estos requisitos fueron sustituidas por otras que pasaron los mismos criterios de selección. Las frases fueron administradas en diapositivas intercalando las de contenido somático con las de contenido subjetivo (apéndice 4).

#### 3.3.4. FASES EXPERIMENTALES.

Las fases experimentales fueron las de estimulación y recuperación. Estimulación del ruido de tráfico, solo con la proyección de las frases, y recuperación de cada una de las estimulaciones. La secuencia temporal de cada una de las fases se comenta en el apartado de procedimiento.

### 3.3.5. PERIODOS DE ANALISIS.

Las variables fisiológicas medidas en cada fase experimental fueron analizadas durante tres periodos de 2 minutos de duración: Periodo inicial, intermedio y final de la duración total de la fase.

### 3.4. APARATOS.

Se utilizó un polígrafo Grass (modelo RPS 7C 8B), un EMG de la casa Letica (modelo CY, 300), un convertidor análogo digital de la casa Med. Associates (modelo ANL 947), una tarjeta input-output de la casa Data Translation (modelo DT-2817), un ordenador IBM XT, un programador de estímulos de la casa Letica (modelo LE 100), un decibelímetro de la casa Alava Ingenieros (modelo CEL-229), dos pares de auriculares SUNSE-20, un magnetofón de la casa Sanyo (modelo SLIM, 12) y un proyector de diapositivas (marca Kodak- Ektografic).

La amplitud del pulso sanguíneo de las arterias temporales, así como la tasa cardíaca se midieron mediante dos preamplificadores Grass, uno para cada arteria, modelo 7P1G a través de dos pletismógrafos Grass (modelo PPS). La resistencia eléctrica de la piel se midió mediante un preamplificador Grass (modelo 7P1G). Los electrodos utilizados fueron de la casa Beckman de plata/plata clorurizada de 1 cm de diámetro, junto con gel electrolítico de 0.05 Molar de CLNa. La actividad electrocardiográfica integrada fué obtenida



mediante un electromiógrafo de la casa Letica (modelo CY 309). Los electrodos empleados fueron de la casa Beckman de plata/plata clorurizada de 1.5 cm de diámetro. En la captación de la actividad electromiográfica, el gel utilizado fué de la casa Beckman.

Las variables fisiológicas fueron procesadas mediante un sistema computarizado a través del convertidor analógico digital ANL-947 de 12 bits conectado al ordenador, recogiendo 20 muestras/segundo de cada canal de registro fisiológico. La tarjeta input-output, DT-2017, conectada también al ordenador, controlaba la secuencia de cada ensayo además de activar y desactivar el proyector de diapositivas. El cambio automático de diapositivas cada 20 seg. era controlado por el programador de estímulos de la casa Letica (LE 100).

El ruido de tráfico así como todas las instrucciones y el cuestionario experimental de variables subjetivas fueron grabadas y montadas en una misma cinta de cassette y reproducidas mediante el magnetofón Sanyo llegando a los sujetos mediante auriculares SUNSE-20. La experimentadora utilizaba otro par de auriculares para poder oír la cinta y activarla o desactivarla manualmente. También escuchaba a través de ellos las respuestas de los sujetos a las preguntas del cuestionario así como cualquier duda o comentario que el sujeto realizara. El decibelímetro CEL-228 se utilizó para calibrar y medir la intensidad del ruido tanto en el momento de su grabación como poco antes de la sesión experimental de cada sujeto.

Los valores bioeléctricos de cada sujeto y cada canal eran

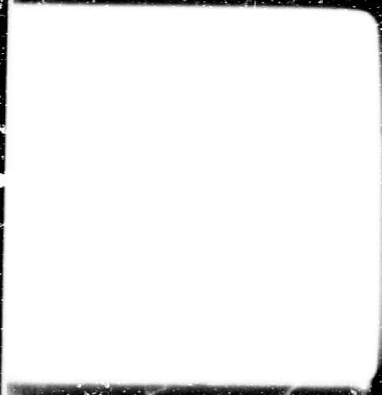
digitalizados, representados gráficamente en la pantalla del ordenador y almacenados en el disco duro para ser trasladados posteriormente a disquettes y ser analizados mediante programas específicos a cada medida fisiológica. Estos programas de adquisición y análisis de señales psicofisiológicas están escritos en lenguaje Basic compilado y han sido desarrollados por el grupo de investigación del laboratorio de Psicofisiología Humana de la Universidad de Granada.

### 3.5. MEDIDAS PSICOFISIOLOGICAS.

Las variables psicofisiológicas registradas durante la sesión experimental fueron la amplitud del pulso sanguíneo de las arterias temporales craneales, la tasa cardíaca, el nivel electromiográfico del músculo frontal y la resistencia eléctrica de la piel.

#### 3.5.1. AMPLITUD DEL PULSO SANGUINEO DE LAS ARTERIAS TEMPORALES CRANEALES.

La amplitud del pulso sanguíneo se midió en cada una de las arterias temporales, la derecha y la izquierda. Para cada una de las arterias se obtuvo la amplitud de cada pulso sanguíneo pico a pico expresada en milivoltios durante los diferentes períodos de dos minutos de duración correspondientes a las fases de estimulación y recuperación, así como durante los dos últimos minutos de la línea de base. Para cada uno de estos períodos y para la línea de base se



obtuvo la amplitud promedio. Dado que esta variable no permite obtener valores absolutos de amplitud y, por tanto, niveles tónicos, el único parámetro analizado fue la Amplitud de la respuesta definida como el porcentaje de cambio de la amplitud promedio de cada período con respecto a la amplitud promedio de la línea de base, de acuerdo con la siguiente fórmula: Amplitud de la respuesta es igual a la amplitud promedio del período menos la amplitud promedio de la línea de base dividido por la amplitud promedio de la línea de base y multiplicado por 100.

#### 3.5.2. TASA CARDÍACA.

La tasa cardíaca se obtuvo a partir del registro del pulso de la arteria temporal izquierda contando el número de latidos dentro de cada período de las fases de estimulación y recuperación y durante los dos últimos minutos de la línea de base. A partir de estos datos se obtuvieron los siguientes parámetros:

- Nivel tónico: Tasa cardíaca media, expresada en latidos por minuto, durante los dos últimos minutos de la línea de base.
- Amplitud de la respuesta: Tasa cardíaca media durante los dos minutos de cada período menos tasa cardíaca media de la línea de base o nivel tónico.

### 3.5.3. NIVEL ELECTROMIOGRÁFICO DEL MUSCULO FRONTAL.

Se utilizó el nivel promedio, expresado en microvoltios, de la tensión muscular frontal integrada en cada uno de los períodos de las fases experimentales y en los dos últimos minutos de la línea de base. A partir de estos datos se obtuvieron los siguientes parámetros:

- Nivel tónico: Nivel electromiográfico durante los dos últimos minutos de la línea de base.

- Amplitud de la respuesta: Nivel electromiográfico durante los dos minutos de cada período menos nivel electromiográfico de la línea de base o nivel tónico.

### 3.5.4. RESISTENCIA ELECTRICA DE LA PIEL.

La actividad electrodermal fué expresada en términos de conductancia. Esta es definida como el recíproco de la resistencia en kilo-ohmios multiplicado por mil (Venables y Christie, 1973). Se analizaron tres variables de la conductancia de la piel: Nivel de conductancia; número de respuestas por minuto y amplitud promedio de las respuestas.

Los niveles de conductancia se expresaron como la media de la conductancia durante los 2 minutos de duración de cada período de las fases experimentales y durante la línea de base. Las respuestas se

definieron como cualquier disminución en resistencia mayor de 0.5 kilo-ohmios. Se calculó el número de respuestas por minuto para cada período de las fases experimentales y para la línea de base. Por último, se obtuvo la amplitud promedio de las respuestas para cada período de las fases experimentales y para la línea de base. La amplitud se definió como el cambio en conductancia desde el inicio de la respuesta hasta el punto de máxima inflexión.

Para cada una de estas variables se obtuvieron los siguientes parámetros:

**A. Nivel de conductancia:**

- Nivel tónico: Nivel de conductancia durante la línea de base.
- Amplitud de la respuesta: Nivel de conductancia durante cada período de las fases experimentales menos nivel de conductancia durante la línea de base o nivel tónico.

**B. Número de respuestas por minuto:**

- Nivel tónico: Número de respuestas por minuto durante la línea de base.
- Amplitud de la respuesta: Número de respuestas por minuto durante cada período de las fases experimentales menos número de respuestas por minuto durante la línea de base o nivel tónico.

C. Amplitud promedio de las respuestas:

- Nivel tónico: Amplitud promedio de las respuestas durante la línea de base.
- Amplitud de la respuesta: Amplitud promedio de las respuestas durante cada período de las fases experimentales menos amplitud promedio de las respuestas durante la línea de base o nivel tónico.

3.6. MEDIDAS SUBJETIVAS.

Como se comentó, para la selección de sujetos, se utilizó el cuestionario de depresión de Beck y el cuestionario de ansiedad estado-rasgo en su escala A/R. Los cuestionarios utilizados para extraer de ellos las restantes variables subjetivas de este estudio fueron: Escala de estado del STAI (A/E), cuestionario de estados emocionales (POMS), inventario de experiencias vitales (Life Events) y escala de contratiempos (Hassles). Así mismo, se utilizaron dos cuestionarios elaborados por la autora para medir variables subjetivas durante la prueba: Cuestionario de reactividad subjetiva experimental y cuestionario de contenidos y estrategias cognitivas (CEC).

### 3.6.1. CUESTIONARIO DE DEPRESION DE BECK (BDI).

Este cuestionario fué elaborado por Beck, Ward, Mendelsohn, Mock y Erbaugh (1961) con el fin de medir depresión clínica y poder seleccionar a personas no deprimidas para la investigación. El cuestionario ha sido adaptado al castellano por Conde y Useros (1976). En este estudio, se utilizó la versión española pero con los 21 ítems originales, no los 19 a los que quedó resumida. Cada ítem contiene entre cuatro y cinco frases que describen varios niveles de depresión. En la versión castellana, las frases no están ordenadas de forma creciente ni decreciente, de forma que el sujeto ha de leerse todas las contestaciones del ítem, eliminándose así la tendencia a responder al de menor gravedad. El sujeto tiene que elegir de entre todas las opciones la que mejor describa su estado actual, puntuando las respuestas de 0 a 3, de manera que en los casos de cinco opciones dos de ellas tienen la misma puntuación.

Beck y col. (1961) encontraron una buena fiabilidad con el método de las dos mitades ( $r=.93$ ) y una buena validez de criterio (correlaciones biserials de .65 y .67) en la evaluación clínica del nivel de depresión en población psiquiátrica. Bumbery, Oliver y McClure (1979) encuentran una validez de criterio de .77 en población universitaria. Esta escala ha sido señalada como la más apropiada para estudios clínicos como medida de pre-tratamiento, post-tratamiento y selección de sujetos en investigación (Pehn, 1976 en Santacreu, 1967).



### 3.6.2. CUESTIONARIO DE ESTADO-RASGO (STAI).

El STAI (State-Trait Anxiety Inventory) fue desarrollado por Spielberg, Gorsuch y Lushene (1970). En esta investigación se ha utilizado la adaptación española del cuestionario realizada por TEA Ediciones (1982). El STAI está compuesto de dos escalas separadas de autoevaluación que permiten medir dos conceptos independientes de la ansiedad, ansiedad como estado (escala A/E) y ansiedad como rasgo (escala A/R). Cada una de las escalas consta de 20 ítems que el sujeto debe evaluar de 0 a 3 puntos (nada, algo, bastante y mucho). En la escala A/E el sujeto describe cómo se siente "en un momento particular", mientras que en la escala A/R indica cómo se siente "generalmente". En este estudio, se utilizó la escala A/E como medida de cambio en puntuación de ansiedad antes y después de la prueba y la escala A/R como criterio de selección para eliminar sujetos ansiosos. La adaptación española del cuestionario presenta buenos índices de consistencia interna. Así, para la escala A/E los índices oscilan entre .90 y .93 y para la escala A/R entre .84 y .87. Así mismo, su fiabilidad es elevada, .94 en A/E y .86 en A/R.

### 3.6.3. CUESTIONARIO DE ESTADOS EMOCIONALES (POMS).

El POMS (Profile of mood states) fue elaborado por McNair y Lorr (1971) basado en el análisis factorial llevado a cabo sobre un total de 100 adjetivos, muchos de los cuales se seleccionaron de la lista de adjetivos emocionales de Green-Nowlis (Nowlis y Nowlis, 1956). En su

última versión, el POMS consiste en una serie de 65 adjetivos que describen sentimientos y estados de ánimo. Cada adjetivo se evalúa de 0 a 4 puntos (nada, un poco, moderadamente, bastante y extremadamente). Los autores llevaron a cabo seis estudios de análisis factorial de los que extrajeron los siguientes factores: Tensión-Ansiedad, Depresión-Abatimiento, Enfado-Hostilidad, Vigor-Actividad, Fatiga-Inercia, Confusión-Aturdimiento y Amistad. Dependiendo de las necesidades investigadoras, el POMS ha sido publicado en distintas formas en las que se cambian las instrucciones, desde la forma "describe cómo te has sentido durante la semana pasada incluyendo hoy", hasta "cómo te sientes en este momento" e incluso "cómo te has sentido en los tres últimos minutos". En esta investigación se utilizó la segunda forma descrita con el fin de comparar puntuaciones antes y después de la sesión experimental.

De los factores que forman el POMS, seis (todos menos Amistad) han demostrado tener una buena consistencia interna, los coeficientes han oscilado de .81 a .91 (McNair y Lorr, 1964) y de .84 a .95 (McNair, Lorr y Droppleman, 1971). La fiabilidad test-retest es considerablemente más baja, oscilando los coeficientes entre .61 y .69 (McNair y Lorr, 1964) y entre .66 y .74 (McNair y col., 1971). Sin embargo, como los propios autores señalan, no puede esperarse que los "estados de ánimo" alcancen los mismos niveles de estabilidad que los "rasgos de personalidad". En cuanto a la validez predictiva de la escala, varios estudios han informado sobre la sensibilidad del POMS para reflejar cambios durante psicoterapia breve, tratamiento farmacológico y condiciones experimentales inductoras de emociones

(McNair y Lorr, 1964). Además, se han encontrado correlaciones significativas entre el POMS y diferentes medidas, lo que soporta su validez concurrente (McNair y Lorr, 1964).

#### 3.6.4. INVENTARIO DE EXPERIENCIAS VITALES (LIFE EVENTS INVENTORY).

El inventario de experiencias vitales de Sarason, Johnson y Siegel (1978) consta de 57 ítems que describen posibles eventos estresantes. El sujeto tiene que indicar tanto la ocurrencia del evento en el último año como el impacto que le causó. El impacto puede ser negativo o positivo, midiéndose su intensidad en una escala de -3 a 3: Extremadamente negativo (-3) a extremadamente positivo (3) pasando por el impacto (0). El inventario arroja dos índices que resultan de la suma de los eventos positivos y la de los eventos negativos separadamente. En esta investigación se utilizó el índice negativo con el fin de estudiar su correlación con las variables dependientes utilizadas. La razón de que se utilice el índice negativo frente al positivo es debida a la evidencia de que los eventos negativos presentan una covariación más fuerte con manifestaciones de patología física y psíquica (Kanner y col., 1981). Sarason y col. (1978) informan que el inventario tiene una buena fiabilidad test-retest pasados en un período de 6 semanas ( $r=.53$  y  $r=.88$  para el índice positivo y negativo respectivamente).