



Revista Latinoamericana de Psicología  
ISSN: 0120-0534  
direccion.rlp@konradlorenz.edu.co  
Fundación Universitaria Konrad Lorenz  
Colombia

de Barbenza, Clarivel M.

Efectos de las drogas excitantes y depresoras sobre las funciones de intensidad subjetiva del sonido  
Revista Latinoamericana de Psicología, vol. 6, núm. 1, 1974, pp. 49-58

Fundación Universitaria Konrad Lorenz  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80560104>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

**REVISTA LATINOAMERICANA DE PSICOLOGIA**  
1974                    VOLUMEN 6 - N° 1                    49-58

**EFFECTOS DE LAS DROGAS EXCITANTES  
Y DEPRESORAS SOBRE LAS FUNCIONES  
DE INTENSIDAD SUBJETIVA DEL SONIDO**

**CLARIBEL M. DE BARBENZA \***

*Universidad Nacional de San Luis*

The effects of an excitatory drug (2 phenil-3-metil-tetrahidro-1,4 oxazine), and of a depressing drug (dechloridrate of phlorazepane) on the individual function of loudness, were studies. The individual function of loudness was obtained by a variation of the method of magnitude estimation, in binaural audion, with a frequency of 1000 c/sec. A control group was given a placebo. The relationship between the slopes of the individual functions of loudness, and general anxiety, facilitatory anxiety, inhibitory anxiety, introversion-extraversion, and neuroticism, were investigated. The results showed that the excitatory drug does not have a pronounced effect. The depressing drug, on the other hand, in small doses tends to decrease the slope of the loudness function, and in larger doses, seems to provoke o compensatory effect of cortical excitation.

Se estudian los efectos de una droga depresora y una estimulante sobre la función individual de sonoridad. Esta se obtiene por una variante del método de estimación de la magnitud, en audición binaural, con auriculares, a una frecuencia de 100 c/s. Se utiliza también un grupo control que ingiere placebo. Se analizan las relaciones entre la pendiente de las funciones individuales de sonoridad y la ansiedad general, la ansiedad facilitatoria e inhibitoria, la extraversion-introversión y el neuroticismo.

Se obtienen resultados indicadores de que la droga estimulante no produce efectos notables. La droga depresora, en dosis muy pequeñas, tiende a bajar la pendiente de la función de sonoridad y, en dosis

---

\* Dirección: Departamento de Psicología, Universidad Nacional de San Luis, San Luis, Argentina.

algo mayores, parece provocar un efecto compensatorio de excitación cortical.

Un análisis de la literatura especializada muestra que durante los últimos diez años se ha dedicado considerable esfuerzo al estudio de las funciones perceptuales individuales; las investigaciones se han dirigido, en primer lugar, a comprobar si existen diferencias significativas y consistentes entre las funciones perceptuales de diferentes individuos (Jones y Marcus, 1961; Pradhan y Hoffman, 1963; Guirao y Stevens, 1964; Gray, 1964; Petrie, 1967; Reason y Benson, 1968; Barbenza, Bryan y Tempest, 1970); una vez establecida la existencia de estas diferencias, se ha procurado esclarecer las posibles fuentes de variación interindividual. (Reason, 1967; Reason, 1969; Barbenza, Bryan y Tempest, 1970).

En el área de las funciones individuales de la intensidad subjetiva del sonido, se han analizado las relaciones posibles entre la percepción sonora y variables personales exploradas por medio de instrumentos psicológicos, habiéndose encontrado algunas correlaciones significativas entre la pendiente de la función de sonoridad y la ansiedad. (Stephens, 1970). Se ha vinculado también la función de sonoridad con la condición de irritabilidad de los sujetos (Barbenza, Bryan y Tempest, 1970) y se ha procurado establecer hasta qué punto aquella depende de la dimensión extraversion-introversión, del neuroticismo, de la desiderabilidad social, de la defensividad, de la susceptibilidad al ruido, etc. (Stephens, 1970; Moreira y Bryan, 1972).

Existen múltiples aportes acerca de la acción de las drogas estimulantes y depresoras sobre los fenómenos perceptuales. Eysenck (1970) en su obra *Fundamentos Biológicos de la Personalidad* pasa revista a gran número de trabajos que se ocupan del tema, especialmente aquellos que apoyan su teoría.

Posteriormente a esa fecha, se ha continuado esa línea de investigación en el área de la influencia del alcohol (Lewis, Dustman y Beck, 1969; Schneider y Carpenter, 1969; Lewis, Dustman y Beck, 1970), las drogas excitantes del tipo de las anfetaminas y la cafeína y las drogas depresoras sobre la percepción visual, la percepción auditiva, la memoria visual inmediata, la fatiga auditiva, los tiempos de reacción, los umbrales sensoriales, el desplazamiento temporal del umbral auditivo; (Smith y Loeb, 1968; Spilker, 1969; Stone y cols., 1969; Bradshaw, 1970; Diamond y Cole, 1970). Los resultados obtenidos hasta el presente no son definitivos, por cuanto no hay un total acuerdo en los resultados obtenidos por los diferentes investigadores.

El propósito del presente trabajo es estudiar el efecto de las drogas estimulantes y depresoras sobre la función individual de sonoridad, a la vez que replantear la posible relación entre dicha función y algunas de las variables personales ya mencionadas.

## METODO

*Sujetos:* Participaron voluntariamente en la experiencia 30 sujetos de ambos sexos (12 hombres y 18 mujeres), aspirantes a ingresar en la Facultad, y alumnos de los primeros cursos. La media de edad es de 18.4 y la mediana, de 18. Ninguno de ellos tenía experiencia en el tipo de tarea a realizar ni ingería estimulantes o sedantes en forma habitual.

Se aplicó colectivamente a la muestra total los siguientes cuestionarios: Escala de Alpert-Haber (que explora la ansiedad frente a situaciones de prueba); Escala de Ansiedad Manifiesta de Taylor, y Cuestionario de Personalidad de Eysenck.

Antes de iniciar el experimento se obtuvo un audiograma de cada sujeto para las frecuencias principales, incluida la de 1.000 c/s. Ningún sujeto presentaba un umbral superior a los 10 decibeles. El umbral promedio fue de 5 decibeles.

*Descripción del aparato:* La señal de audio de 1.000 c/s es generada por un oscilador que excita dos amplificadores radiometer lineales, provistos de atenuadores calibrados en pasos de diez decibeles. Cada atenuador puede proveer hasta un máximo e 100 decibeles de atenuación con error menor de 0.1 decibeles. Sin embargo, solo se utiliza el rango 40-90 para ubicar la experiencia dentro del rango de audibilidad confortable.

Una base de tiempo opera un relay que conecta uno u otro amplificador cada dos segundos, a la vez que opera cada segundo otro relay que provee la señal a un par de auriculares de alta fidelidad. Esta señal, cuya intensidad está fijada por cada atenuador, es una señal de crecimiento y decaimiento rápido de modo que cada tono es en realidad un pulso de 1.000 c/s y un segundo de duración. \*

*Procedimiento:* Los 30 sujetos fueron separados al azar en tres grupos; el primer grupo, constituido por 2 hombres y 8 mujeres, asistió a tres sesiones experimentales, cada una de las cuales implicaba una condición experimental distinta; en la primera, se administró un placebo; en la segunda, un excitante y en la tercera, un depresor. Como excitante se utilizó un compuesto de 2-fenil-3-metil-tetrahidro-1,4-oxazina, en dosis de 25 mg.; como depresor, se usó declorhidrato de flurazepan, en dosis de 30 mg. para el primer grupo y de

\* Parte del instrumental electrónico utilizado en la investigación lo diseñó el Ing. H. Gellow y lo construyó el licenciado E. Federiggi. El Dr. H. Barbenza, director del Laboratorio de Espectroscopía y Relajación Molecular, realizó el ajuste del equipo total.

15 mg. para el segundo grupo.\* Se redujo la dosis para el segundo grupo con el propósito de aminorar los efectos secundarios que, de acuerdo al informe de los que ingirieron la dosis mayor, eran muy prolongados.

El segundo grupo —5 hombres y 5 mujeres— asistió a una sola sesión experimental, en la que se administraba la droga excitante a todos los sujetos; y el tercer grupo, también constituido por 5 hombres y 5 mujeres, asistió asimismo a una sola sesión experimental e ingirió la droga depresora.

La razón por la cual se sometió a uno de los grupos a las tres condiciones experimentales, radica en que se intentó poner a prueba la posibilidad de que los sujetos —luego de la primera sesión— fijaran los límites inferior y superior de la escala numérica que utilizaban e hicieran las estimaciones sucesivas dentro de ese rango.

Ninguno de los sujetos sabía a qué grupo pertenecía; eran citados a la experiencia en psicoacústica en forma individual, solicitándoles que no ingirieran ningún alimento desde por lo menos dos horas antes, y que no fumaran ni tomaran café u otras bebidas excitantes.

Transcurrida media hora desde la ingestión del comprimido correspondiente, el sujeto recibía las siguientes instrucciones: "Usted escuchará pares de sonidos. El primer par continuará siendo emitido hasta que usted esté en condiciones de evaluar cuánto más fuerte es el segundo con respecto al primero. Cuando haya llegado a una decisión, coloque su respuesta al lado del número 1 en la hoja que se le provee para tal fin. Luego presione el timbre que se encuentra a su izquierda y recibirá un segundo par de sonidos. Proceda en la misma forma hasta terminar con todos los pares". El sujeto entraba entonces en una cámara a prueba de sonidos, donde se le suministraban binauralmente, distribuidos al azar, en un mismo orden para todos los sujetos de la misma condición experimental, pero distinto para cada condición, los siguientes pares de sonidos: 40-50; 50-60; 60-70; 70-80; 80-90; 40-60; 50-70; 60-80; 70-90; 40-70; 50-80; 60-90; 40-80; 50-90; 40-90 decibeles de nivel de presión sonora de un tono puro de 1000 c/s. Vale decir, quince pares de sonidos, que debían ser estimados tres veces cada uno: en total 45 estimaciones. A los sujetos del grupo 1, cuando asistían a la segunda y tercera sesiones experimentales se les pedía que no trataran de recordar las estimaciones hechas en la sesión anterior y que procedieran como si fuera la primera vez que evaluaban magnitudes sonoras.

\* Se contó con el asesoramiento médico del Dr. L. E. Alaggia, titular de la cátedra de neuropsicología.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Se tomaron los logaritmos en base 10 de las estimaciones de los sujetos, con el fin de obviar el inconveniente de la pronunciada desviación en la distribución de las mismas; todos los cálculos se efectuaron sobre la variable transformada.

En la Tabla 1 se consignan los coeficientes de correlación  $r$  de Pearson entre las pendientes de las funciones individuales obtenidos en las tres sesiones.

TABLA 1

*Correlaciones entre las pendientes de las funciones de sonoridad ( $m$ ) del primer grupo en las tres condiciones experimentales*

	$m_2$	$m_3$
$m_1$	0.95 **	0.85 **
$m_2$	—	0.77 *

\*  $r$  de Pearson significativo al 0.001

\*\*  $r$  de Pearson significativo al 0.0001

Como puede apreciarse, no hay diferencias significativas entre las pendientes de la función de sonoridad en las tres condiciones experimentales; además, los sujetos son altamente consistentes en sus estimaciones en las tres sesiones. Vale decir, que las drogas ingeridas no habrían modificado sustancialmente la estimación subjetiva del sonido.

Analizando los resultados obtenidos con los tres grupos, considerando ahora como primer grupo únicamente la sesión experimental con ingestión de placebo, de tal manera que los tres conjuntos de datos que se obtienen provienen de sujetos sin experiencia, se concluye que la pendiente de la función resultante de la condición experimental 2 (grupo excitado), no difiere de la que resulta de la condición experimental 1 (grupo con placebo) y es prácticamente idéntica a la obtenida en la misma condición por el grupo que fue sometido a las tres sesiones. Varía el punto de intersección, que es más bajo en la condición con excitante en el segundo grupo.

El tercer grupo —con droga depresora— es el que produjo la función promedio con pendiente más baja y punto de intersección más elevado.

El efecto de la droga excitante ha sido, pues, prácticamente nulo, produciendo, a lo sumo, un incremento del poder de discriminar los pares de tonos más semejantes en intensidad, fenómeno que habría provocado el descenso del punto de intersección en la función del segundo grupo. Spilker (1969), Bradshaw (1970) y Diamond y Cole (1970), trabajando en diferentes modalidades sensoriales y tiempos de reacción, encuentran que las drogas estimulantes no provocan modificaciones apreciables; en cambio, bajo el efecto del alcohol y los barbitúricos, observaron un descenso en el nivel de la función respectiva.

Eysenck señala que, "como la mayoría de las personas trabajan al (o casi al) nivel óptimo de 'arousal' cortical, cabría esperar que la administración de pequeñas cantidades de drogas depresoras disminuyera el rendimiento, mientras que las pequeñas cantidades de drogas estimulantes habrían de ser relativamente ineficaces". (Eysenck, 1970, pág. 250/51).

En cuanto a la droga depresora, los efectos en el tercer grupo estarían dentro de lo previsto, ya que se observa un fenómeno de nivelación general de las estimaciones de la intensidad subjetiva, lo que implica una disminución de la capacidad discriminativa con respecto a todo el rango de intensidades. Sin embargo, el primer grupo, en la tercera sesión experimental, con droga depresora, se comporta de manera totalmente opuesta, es decir, baja el punto de intersección y aumenta la pendiente general. Hay dos factores que podrían haber intervenido en la producción de tales efectos: a) O bien la dosis administrada a este grupo es una cantidad suficiente para producir un aumento en el rendimiento de la función perceptual ya que, según han demostrado —entre otros— Ideström y Cadenius (1963), "la disminución en el rendimiento que sigue a la administración de las drogas depresoras no es una función monotónica de la cantidad de droga administrada", pudiendo producirse un aumento más bien que una disminución cuando la dosis no es muy pequeña. Esto se debe a que, cuando el sujeto siente el efecto de la droga y conoce el deterioro de su rendimiento, se produce una activación cortical, que contrarresta los efectos de la droga; b) O bien el marco de referencia de la escala numérica usada previamente, sirvió a los sujetos para hacer estimaciones consistentes con las anteriores, compensando de ese modo el efecto de la droga.

#### *Analisis de los datos obtenidos por medio de las pruebas de personalidad*

Se computaron los coeficientes de correlación de Spearman entre las pendientes de las funciones de sonoridad y los resultados obtenidos en los cuestionarios de personalidad. En la Tabla 2 se consignan las cifras obtenidas para los resultados del primer grupo, en las tres sesiones experimentales.

TABLA 2

*Correlaciones entre pendientes de funciones de sonoridad y escalas de personalidad, para el grupo 1, en las tres condiciones experimentales: 1, con placebo; 2, con excitante; 3, con depresor*

	Alpert-Haber (+)	Alpert-Haber (-)	Taylor	E	N
Condición 1	0.60 *	-0.29	-0.25	-0.12	-0.57*
Condición 2	0.55 *	-0.24	-0.15	-0.16	-0.58
Condición 3	0.47	-0.08	-0.15	-0.12	-0.53

\* p de Spearman, significativo al 0.05

La escala de ansiedad de Alpert-Haber, que explora tanto el aspecto facilitador como el aspecto inhibitorio de la ansiedad, correlaciona positiva y significativamente en su parte facilitatoria con la pendiente de la función de sonoridad en la primera y segunda condición experimental (con placebo y con excitante); en la tercera (con depresor) no alcanza el nivel de significación 0.05. Los resultados de la subescala que explora el poder inhibitorio de la ansiedad, correlacionan negativamente con las pendientes de las funciones de sonoridad, si bien los coeficientes no llegan a ser estadísticamente significativos. Esto concuerda con el significado de los coeficientes calculados entre la sonoridad y la Escala de Ansiedad Manifiesta de Taylor que, aunque no son significativos, evidencian una tendencia de los sujetos más ansiosos, a producir pendientes más bajas y viceversa. Con respecto a la escala de neuroticismo del EPI, las correlaciones halladas son negativas y significativas, resultado coherente con lo que venimos exponiendo.

Puede observarse en la Tabla 2 que en las tres condiciones experimentales se mantiene el signo y, relativamente, la magnitud del coeficiente de correlación. A partir de esta observación podría concluirse que la ingestión de drogas depresoras y excitantes no produce ningún efecto sobre las pendientes de las funciones de sonoridad. Sin embargo, en la Tabla 3 se encuentran evidencias de que, cuando se trata de diferentes grupos de sujetos la dirección y la fuerza de la asociación entre las variables, se modifican en las diferentes condiciones experimentales. El coeficiente de correlación entre sonoridad y aspecto facilitador de la ansiedad es significativo en la condición

TABLA 3

*Correlaciones entre pendientes de funciones de sonoridad y escalas de personalidad para los tres grupos: Grupo 1, Condición 1; Grupo 2, Condición 2 (con excitante) y Grupo 3, Condición 3 (con depresor)*

	<i>Alpert-Haber</i>	<i>Alpert-Haber</i>	<i>Taylor</i>	<i>E</i>	<i>N</i>
	(+)	(-)			
Condición 1	0.60 *	-0.29	-0.25	-0.12	-0.57 *
Condición 2	0.05	0.24	-0.13	0.39	0.15
Condición 3	0.01	0.29	0.10	0.01	0.55 *

\* p de Spearman, significativo al nivel de 0.05.

1 y es prácticamente nulo en las condiciones 2 y 3. Lo más relevante en las variables restantes, excepto la variable neuroticismo, es el cambio de signo, de negativo a positivo, en el coeficiente de correlación que, por otra parte, no es estadísticamente significativo.

Los efectos facilitatorios de la ansiedad quedarían así, anulados, cuando el sujeto ingiere cualquiera de las dos drogas utilizadas.

En cuanto al neuroticismo que, en el grupo que ingirió placebo, se asocia negativamente con la pendiente de la función de sonoridad, correlaciona con signo positivo en el grupo deprimido. En el grupo excitado hay una ligera tendencia a asociarse en forma positiva. Presumiblemente, la dosis más pequeña de droga depresora actúa neutralizando los efectos de la variable neuroticismo.

#### CONCLUSIONES

El mismo grupo de sujetos, sometido a las tres condiciones experimentales —con placebo, con excitante y con depresor— produce resultados altamente similares, tanto en lo que se refiere a la función de intensidad sonora subjetiva como a la relación entre ésta y las variables de personalidad. Solo se observa una tendencia a elevar la magnitud de la pendiente de la función de sonoridad en la condición que incluye depresor.

En tres diferentes grupos, sometidos a las tres condiciones diferentes, los resultados varían en la magnitud de la pendiente de la función de sonoridad —más baja en la condición con depresor—

y en el signo de las correlaciones entre aquella y las variables de personalidad analizadas: la ansiedad facilitatoria se anula, en tanto que la ansiedad general y la condición de neuroticismo se neutralizan en sus efectos, en diferentes medidas.

Es propósito de la autora continuar trabajando en este proyecto, ampliando sustancialmente el número de sujetos en cada grupo, con el objeto de incrementar la validez de los resultados.

#### REFERENCIAS

- Barbenza, C. M. de, Bryan, M., y Tempest, W. Individual loudness functions. *Journal of Sound and Vibration*, 1970, 11, 399-410.
- Barbenza, C. M. de, McRoberts, H., y Tempest, W. Individual loudness and personality, 1974, en prensa.
- Bradshaw, J. L. Pupil size and drug state in a reaction time task, *Psychonomic Science*, 1970, 18 (2), 112-113.
- Diamond, A. L., y Cole, R. E. Visual thresholds as a function of test area and caffeine administration. *Psychonomic Science*, 1970, 20 (2), 109-111.
- Eysenck, H. J. *Fundamentos biológicos de la personalidad*. Traducido del inglés. Barcelona: Fontanella, 1970.
- Guirao, M. y Stevens, J. C. Individual loudness functions. *Journal of the Acoustic Society of America*, 1964, 36, 2210-2213.
- Gray, J. A. *Pavlov typology: Recent theoretical developments from the laboratory of B. M. Teplov*. Londres: Pergamon, 1964.
- Idestrom, C. M., y Cadenius, B. Chlordiazepoxide, diriperon and amobarbital. Dose effects studies in human beings. *Psychopharmacology*, 1963, 4, 235-246.
- Jones, F. N., y Marcus, M. J. The effect of the subjects in judgements of subjective magnitude. *Journal of Experimental Psychology*, 1961, 61, 40-44.
- Lewis, E. G., Dustman, R. E., y Beck, E. C. The effect of alcohol on sensory phenomena and cognitive and motor tasks. *Quarterly Journal for Studies of Alcohol*, 1969, 30, 618-633.
- Lewis, E. G., Dustman, R. E., y Beck, E. C. The effects of alcohol on visual and somatosensory evoked responses. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 1970, 28, 202-205.
- Moreira, N. M., y Bryan, M. Noise annoyance susceptibility. *Journal of Sound and Vibration*, 1972, 21, 449-462.
- Petrie, A. *Individuality in pain and suffering*. Chicago: University of Chicago Press, 1967.
- Pradhan, P. L., y Hoffman, P. J. Effect of spacing and range of stimuli on magnitude estimation judgements. *Journal of Experimental Psychology*, 1963, 66, 533-541.
- Reason, J. T. Psychophysiological correlates of motion sickness susceptibility. *Bulletin of the British Psychological Society*, 1967, 20, 9-10.

- Reason, J. T. Individual differences in motion sickness susceptibility: A further test of the "receptivity hypothesis". *British Journal of Psychology*, 1969, 60.
- Reason, J. T., y Benson, A. J. Individual differences in the reported persistence of visual and labyrinthine after-sensation, and of exponentially decaying visual and auditory signals. *British Journal of Psychology*, 1968, 59, 167-172.
- Schneider, E., y Carpenter, J. The influence of ethanol on auditory signal detection. *Quarterly Journal for Studies on Alcohol*, 1969, 30, 357-370.
- Siddle, D. A. T., Morrish, R. B., White, K. D., y Mangan, G. L. Relation of visual sensitivity to extraversion. *Journal of Experimental Research on Personality*, 1969, 3, 264-267.
- Smith, R. P., y Loeb, M. Several experiments on central factors in auditory fatigue. *Journal of Audition Research*, 1968, 8, 303-312.
- Spilker, B. Effects of drugs on "augmenting-reducing" in averaged visual evoked responses in man. *Psychopharmacology*, 1969, 15, 116-124.
- Stephens, S. D. G. Personality and the slope of the loudness function. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1970, 22, 9-13.
- Stone, G. C., Callaway, E., Jones, R. T., y Gentry, T. Chlorpromazine slows decay of visual short memory. *Psychonomic Science*, 1969, 16, 299-230.