

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

COLEGIO DE PSICOLOGIA



SUPRESION CONDICIONADA: UNA BREVE REVISION Y ANALISIS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

P R E S E N T A

ELIZABETH RAMIREZ ZAPATA

MEXICO, D.F.

1972



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

1. Ps. 00683

a mi madre

a Ruth Roxana

a Jorge Molina

a Emilio Ribes

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINA</u>
INTRODUCCION	7
GENERALIDADES	12
CAPITULO I: INTENSIDAD DEL EC	19
CAPITULO II: DURACION DEL EC	33
CAPITULO III: PROGRAMA Y FRECUENCIA DE REFORZAMIENTO	51
CAPITULO IV: OTRAS VARIABLES	77
CAPITULO V: GENERALIZACION DE SUPRESION CONDICIONADA	81
INTERPRETACIONES DE LA SUPRESION CONDICIONADA	116
CONCLUSIONES	126
APENDICE	140
BIBLIOGRAFIA	134

I N T R O D U C C I O N

La ansiedad, como un fenómeno de conducta, parece ser un hecho tan común en la vida del hombre que resulta casi imposible de definir.

La literatura, la pintura y el arte en general han representado la ansiedad de muy diversas formas. Las discriminaciones que hace la gente de sus propias ansiedades hace parecer que hay tantos tipos de ansiedad como personas que la experimentan.

Por otra parte, las discusiones profesionales no han proporcionado una definición única ni las diversas corrientes psicológicas han podido llegar a un acuerdo sobre el problema. Aunado a ello, son tan diversas las situaciones bajo las cuales puede ser observada la ansiedad, que la ambigüedad del concepto se ve favorecida.

En ocasiones, por ejemplo, se habla de ansiedad generada por la amenaza de un peligro real inminente y en este caso se le llama miedo. Se dice también de casos de ansiedad producida en ausencia de un peligro real, como es el caso de la persona que dice tener miedo, sin que éste su miedo tenga relación con algo específico. O conocido.

En cualquier caso, la ansiedad se presenta como una experiencia personal del sujeto, que puede ser desconocida para los demás pero que es una muy real para quien la está viviendo. De este modo, si vamos a aceptar la existencia de ese estado único de -

adaptativa de la conducta, ésta puede hacerse aún más persistente. Es el caso del animal que pierde control sobre los choques que se programan, esto es, se le administran choques ocasionales independientemente de lo que esté haciendo en ese momento; en esta situación, los choques son inevitables, el animal los recibirá aún si deja de responder. "Si se programan los choques con poca frecuencia, lo suficiente para preservar al animal del aprendizaje de que los choques no tienen ninguna relación actual con su conducta, encontramos que él continúa respondiendo indefinidamente, como si estuviera evitando los choques efectivamente. Pasará todos sus días evitando choques que podría nunca recibir, después de todo, debido a que recibe unos cuantos choques que están fuera de su control, de cualquier manera" (Sidman, 1964).

Otro tipo de ansiedad es el implicado en experimentos de supresión condicionada. El experimento fue realizado por primera vez por Estes y Skinner (1948). En él, un animal privado de alimento es entrenado a presionar una palanca, luego mientras está obteniendo comida por responder el experimentador presenta un estímulo, -un tono, por ejemplo- y a los pocos segundos el animal recibe un choque eléctrico inevitable e independientemente de qué está haciendo en ese momento. Después de varias presentaciones del tono seguido de choque, el animal cesa su respuesta en presencia del tono, a pesar de que puede seguir obteniendo alimento por responder; en lugar de ello el animal "presenta temblor, defecación, urinación, erizamiento del pelo y exhibe todos los signos de una ansiedad abrumadora y paralizante" (Sidman, 1964).

adaptativa de la conducta, ésta puede hacerse aún más persistente. Es el caso del animal que pierde control sobre los choques que se programan, esto es, se le administran choques ocasionales independientemente de lo que esté haciendo en ese momento; en esta situación, los choques son inevitables, el animal los recibirá aún si deja de responder. "Si se programan los choques con poca frecuencia, lo suficiente para preservar al animal del aprendizaje de que los choques no tienen ninguna relación actual con su conducta, encontramos que él continúa respondiendo indefinidamente, como si estuviera evitando los choques efectivamente. Pasará todos sus días evitando choques que podría nunca recibir, después de todo, debido a que recibe unos cuantos choques que están fuera de su control, de cualquier manera" (Sidman, 1964).

Otro tipo de ansiedad es el implicado en experimentos de supresión condicionada. El experimento fue realizado por primera vez por Estes y Skinner (1948). En él, un animal privado de alimento es entrenado a presionar una palanca, luego mientras está obteniendo comida por responder el experimentador presenta un estímulo, -un tono, por ejemplo- y a los pocos segundos el animal recibe un choque eléctrico inevitable e independientemente de qué está haciendo en ese momento. Después de varias presentaciones del tono seguido de choque, el animal cesa su respuesta en presencia del tono, a pesar de que puede seguir obteniendo alimento por responder; en lugar de ello el animal "presenta temblor, defecación, urinación, erizamiento del pelo y exhibe todos los signos de una ansiedad abrumadora y paralizante" (Sidman, 1964).

Estas situaciones de ansiedad no agotan todas las posibles condiciones de producción del fenómeno, sin embargo, pero - tienen una característica en común; en cada caso la experiencia es producida por la manipulación del medio ambiente del animal. Así, aún cuando sea una experiencia personal e incluso interna al organismo, la ansiedad ha sido generada en su medio externo. Este hecho, permite un estudio directo de las fuentes de la ansiedad como entidades observables susceptibles de manejo con procedimientos científicos.

La presente tesis es una revisión general de experimentos realizados sobre esta línea de procedimiento. Se presentan investigaciones relevantes en Supresión Condicionada, llevadas a cabo con animales en los últimos 20 años, y bajo el área de trabajo del Análisis Experimental de la Conducta.

No se incluyen aquí los estudios de Supresión Condicionada en humanos, dado que los resultados reportados son poco consistentes y contradictorios (Kanfer, 1958; Flanagan, Goldiamond y Azrin, 1958; Mulder, Lyon y Pott, 1967; Toomey, Sidman, 1970).

SUPRESION CONDICIONADA

C A P I T U L O I

1 - GENERALIDADES

El primer experimento realizado sobre Supresion Condicionada es el reportado por Estes y Skinner (1941). Veinticuatro ratas fueron entrenadas a presionar la palanca bajo un programa de intervalo fijo de reforzamiento de 4 minutos (IF 4 min). Cuando las ratas exhibieron una tasa de respuestas constante, se introdujo por primera vez en la situación experimental un tono, que estuvo en efecto durante tres minutos al final de los cuales cada sujeto fue sometido a un choque eléctrico, independientemente de su conducta con respecto a la palanca. Las curvas obtenidas (respuestas vs. tiempo) para cada sujeto, mostraron que ni el tono solo ni el choque solo tuvieron algún efecto observable, en esta fase de experimento, sobre la respuesta operante de presionar la palanca.

A continuación, los apareamientos de tono-choque fueron presentados dos veces en cada sesión de la hora, estando disponible el reforzamiento en todo momento durante la sesión.

Tras sucesivos apareamientos, la conducta de los sujetos varió significativamente: para el 4o. día, cada vez que el tono empezó a sonar los sujetos dejaron de responder, y una vez recibido el choque reasumieron la respuesta a la tasa estable prevaleciente antes del tono.

La clase de conducta generada por un estímulo previamente neutro que es asociado con un estímulo aversivo, es identificada por Estes y Skinner (1941), como respuesta de "ansiedad" ante el estímulo pre-aversivo (tono) que "anticipa" la ocurrencia del

choque eléctrico. Y propusieron que una medida cuantitativa de la respuesta de ansiedad podría ser obtenida sobre una respuesta operante positivamente reforzada como una línea base sobre la cual, se superpondría el apareamiento de estímulo pre-aversivo-choque. Si el apareamiento es hecho en una relación no contingente a la respuesta, el grado en el cual el organismo deje de responder por reforzamiento en presencia del estímulo pre-aversivo, daría el índice cuantitativo de la ansiedad.

En relación a esta misma concepción y atendiendo el procedimiento de apareamiento de estímulos implicado en este tipo de experimento, otros autores han designado al fenómeno como representativo de una respuesta emocional condicionada (REC), (Kamin, 1961). Sin embargo, de manera más extensiva, el trabajo experimental posterior concerniente a esta supresión de respuestas, la denomina Supresión Condicionada. Y probablemente es así, porque tal nombre no señala al fenómeno como resultante de un procedimiento de condicionamiento específico.

La Supresión Condicionada ha sido definida (Lyon, 1968) de una manera restrictiva: "es un decremento en la tasa de una respuesta durante un estímulo que precede a un choque. Típicamente un estímulo de breve duración es superpuesto sobre una ejecución operante y terminado independientemente de la conducta del animal con un breve e inevitable choque".

La definición anterior, excluye varios procedimientos - por medio de los cuales se ha obtenido supresión condicionada de una respuesta. Más aún, indica la brevedad del estímulo pre-choque

y del estímulo choque, lo cual, sería más útil para una "definición de procedimiento" que para una "definición funcional" del fenómeno.

Una definición característica del Análisis Experimental de la Conducta, es aquella que "es funcional en contenido más bien que subjetiva o meramente metodológica." "Dado que diferentes procedimientos específicos pueden ser usados para producir efectos iguales (o muy similares), el rango de situaciones que puede ser identificado como no ajustado a la definición, puede ser completamente amplio". (Honig, 1965).

Atendiendo a lo anterior, sugiero que una definición funcional, y por lo tanto más general, del fenómeno conductual de Supresión Condicionada podría ser la siguiente:

"La tasa de una respuesta operante mantenida por reforzamiento positivo, se reduce en presencia de un estímulo E_1 que previamente fué apareado con otro estímulo E_2 , siendo el apareamiento de estímulos no contingente a la respuesta. "El estímulo E_1 es designado estímulo supresor o condicionado; el estímulo E_2 es designado estímulo incondicionado y el proceso entero es designado - supresión condicionada".

Esta definición tendrá la ventaja sobre la anterior, de relacionar varias condiciones bajo las cuales puede ser producido un mismo efecto sobre la conducta. De esta forma, la información experimental aparentemente inconexa, consigue integrarse dentro de un esquema cada vez más sistematizado de las variables determinan-

tes de un proceso conductal.

El entrenamiento en Supresión Condicionada implica el apareamiento de dos estímulos sobre una línea base operante positivamente reforzada. Un estímulo incondicionado (EIC) extensamente utilizado en este tipo de experimentos es el choque eléctrico. Este, ofrece la ventaja de que puede ser variado en un amplio rango de intensidades para probar sus efectos en el grado de supresión de respuesta. Es también un estímulo cuyas unidades físicas pueden ser medidas con exactitud y, finalmente, provee la confiabilidad y replicabilidad necesarias a la experimentación. (Honig, 1965). Por otra parte, una gran cantidad de investigaciones sobre los procesos conductuales de escape, evitación y castigo, utilizan el choque eléctrico como estímulo aversivo.

Sin embargo, otros estímulos incondicionados, además del choque, han sido utilizados bajo el paradigma de Supresión Condicionada. En el trabajo de Goldberg y Shuster (1967), por ejemplo, monos morfinómanos exhibieron supresión de una respuesta operante en presencia de un estímulo auditivo asociado con nalorfina, sustancia antagónica de la morfina, que produce "síndrome de retirada" en sujetos adictos. La nalorfina, actuó con un estímulo incondicionado efectivo.

Leitenberg (1966) utilizó un tiempo fuera de reforzamiento (T0), contingencia que, bajo ciertas condiciones (Azrin y Holtz, 1965) puede actuar como estímulo aversivo (Ferster, 1958), (Holtz, Azrin y Ayllon, 1963). Sin embargo, en lugar de obtener supresión de respuestas en presencia del estímulo asociado con el T.O., -

Leitenberg obtuvo aceleración de respuesta, un resultado previamente observado (Hernstein, 1965; Azrin, Holtz y Ayllon, no publicado).

Otros estudios reportan supresión de respuestas en presencia de un estímulo asociado con un estímulo incondicionado positivo (supresión Condicionada Positiva), tal como estimulación de la corteza olfatoria del cerebro (Azrin y Hake, 1969; Hake y Powell, 1969) o con leche azucarada (Meltzer, 1970).

La duración e intensidad del estímulo incondicionado (EIC) que es superpuesto en la línea base operante, afecta el decremento observable de respuesta (Kamin, 1965; Finocchio, 1963; Blackman, 1968).

Los estímulos condicionados (ECs.) utilizados para ser apareados con el estímulo incondicionado han sido de diferentes tipos. Un ruido blanco (Kamin, 1965; Blackman, 1968); el sonido de un click (Stein, Sidman y Brady, 1958; Leaf y Muller, 1964; Hoffman y Fleshler, 1965; Winograd, 1965); un estímulo visual, específicamente una luz (Kamin, 1965; Kamin, 1967; Hearst, 1965; Lyon 1963; Lyon, 1965; Meltzer, 1970); un estímulo auditivo en la forma de un zumbido (Lyon, 1964; Lyon, 1969); o un tono (Hoffman y Fleshler, 1961; Kamin, 1963; Hoffman y colab., 1963, 1964; Goldberg y Shuster, 1967; Blackman, 1968). También han sido utilizados estímulos compuestos de estímulos visuales y auditivos, específicamente una luz y un tono (Hoffman y colab., 1965; Van Houten y O'Leary, 1970; Kamin, 1967). Cada uno de estos tipos de estímulo ha funcionado exitosamente como estímulo condicionado. La rela-

tiva eficacia de cada uno de ellos no ha sido estudiada comparativamente. Excepto un estudio por Hearst (1965), que compara el grado de supresión exhibida por dos grupos de ratas, expuesto uno a un estímulo visual (luz) y el otro a un estímulo auditivo (tono); obtuvo mayor supresión en el grupo cuyo EC fué el tono.

Se ha podido establecer que la duración e intensidad del estímulo condicionado (EC) es una variable que afecta la supresión condicionada (Stein, Sidman y Brady; Carlton y Didamo, 1960; Kamin, 1965; Meltzer, 1970).

Otro elemento implicado en el experimento de supresión es la línea base de respuesta operante, ésta también ha sido objeto de investigación. Se ha observado, por ejemplo, que el grado en que un organismo suprime, tiene una relación directa con el tipo de reforzador que mantiene a la operante (Geller, 1960; Azrin y Hake, 1969; Hake y Powell, 1970). El programa y la frecuencia de reforzamiento, que mantiene a la operante, es un determinante directo del grado de supresión de respuesta (Lyon, 1967; Lyon, 1964 - Lyon y Felton, 1965; Blackman, 1966, 1967, 1968; Migler y Brady, 1964; Leaf y Muller, 1964).

La reducción de la respuesta operante, puede ser afectada por el grado en que un organismo esté motivado por el reforzador de línea base, es decir, el programa de provación es un factor que actúa para modificar el grado de supresión (Estes y Skinner, 1941; Hoffman y Fleshler, 1961).

Otra serie de estudios ha investigado el grado en que

la Supresión Condicionada permanece en el tiempo como repertorio de un organismo una vez terminado el entrenamiento de supresión (Hoffman y Fleshler, 1964; Hoffman y Fleshler, 1966; Hammond y Masser 1970). Así también, se ha estudiado la supresión que un organismo exhibe en presencia de varios estímulos, diferentes en alguna dimensión de estímulo, al estímulo condicionado original de entrenamiento; se ha encontrado que la Supresión Condicionada muestra una generalización de estímulos, indicada por diferentes gradientes de generalización (Ray y Stein, 1959; Hoffman y Fleshler, 1961; Hoffman y Fleshler, 1963, 1964; Hoffman y colab., 1966a, 1966b; Wino-
grand, 1965).

A continuación, se pretende revisar la literatura experimental relevante al fenómeno de Supresión Condicionada, analizando cada una de las variables que han sido manipuladas y citando aquellos experimentos que se considera aportan datos pertinentes para una mejor comprensión del fenómeno.

2 - INTENSIDAD DEL ESTIMULO CONDICIONADO (EC)

El estudio de la Supresión Condicionada ha dado lugar a numerosas investigaciones tendientes a identificar y analizar las variables determinantes de este fenómeno. Sin embargo, son escasos los trabajos que reportan la manipulación experimental de la intensidad del estímulo condicionado. De entre ellos, los reportes más interesantes provienen de los experimentos rusos, resumidos por - Razran (Razran, 1949; Razran, 1957) y los de Kamin (Kamin 1965).

Kamin, como ya fué citado enfoca los procedimientos utilizados en el entrenamiento de Supresión Condicionada o respuesta emocional condicionada (REC) como paralelos a los procedimientos implicados en el paradigma del condicionamiento clásico o Pavloviano. La supresión de respuesta en presencia del estímulo condicionado (EC) es considerada como un producto de la interferencia de respuestas respondientes provocadas por el EC, respuestas éstas que son incompatibles con la conducta operante que se mide, específicamente la respuesta operante de presionar la palanca. "Nosotros creemos que estamos midiendo indirectamente, conducta respondiente con una sorprendente sensibilidad cuantitativa". (Kamin, 1965). La relatividad de este último concepto será discutida posteriormente, al revisar las interpretaciones de la supresión.

En su trabajo sobre la adquisición de la respuesta emocional condicionada (REC), Kamin (1965), describe una serie de experimentos dentro de los cuales son utilizadas diferentes intensidades de ECs., y son analizados sus efectos sobre la tasa de emisión de una respuesta operante que está siendo mantenida por refor

zamiento positivo. El procedimiento, en términos generales, para todos los experimentos reportados es el siguiente:

1 - Línea Base: Las ratas recibieron dos horas diarias de entrenamiento en presión de una palanca (en cajas de Skinner - estándar, atenuadoras de sonido)., con previo entrenamiento inicial de comedero.

2 - Programa y tipo de reforzamiento: las primeras cuatro sesiones (8 horas) desarrollaron una tasa estable de presión de la palanca, bajo un programa de intervalo variable IV 2.5 min. de reforzamiento con comida.

3 - Estímulo incondicionado (EIC) utilizado: un choque eléctrico de 0.85 ma. y 0.5 seg.

4 - Estímulo condicionado (EC) utilizado: ruido blanco de diferentes intensidades, medido en decibeles.

5.- Entrenamiento de Supresión:

a) En la quinta sesión preliminar (Día P) se superpuso al IV de línea base un pre-test para asegurar los posibles efectos incondicionados del EC sobre la respuesta operante.

b) El EC solo, es presentado cuatro veces a lo largo de dos horas de sesión.

c) Los días de adquisición de la REC comienzan al día siguiente del día P, consistió de cuatro se-

cuencias diarias de superposición del EC, terminado por un choque eléctrico.

6 - La medida cuantitativa de supresión es la "razón de supresión" calculada por la fórmula $B/A+B$; donde:

B = Número de respuestas durante el EC.

A = Número de respuestas en el período previo al EC.

En todos los casos:

Una razón de 0.50 = EC neutral (ningún efecto sobre la respuesta)

Una razón de 0.00 = Supresión completa durante el EC.

7 - Para cada sujeto se sumó el número de respuestas emitidas durante los cuatro períodos de A y B de su sesión diaria y se calculó una razón de supresión diaria.

8 - Se graficaron las razones promedio para grupos experimentales. Con el objeto de asegurar la significancia de las diferencias entre grupos, se calculó para cada sujeto un promedio de "razón total", esto es, se obtuvo el promedio de aquéllas razones (promedio) diarias de los sujetos.

9 - El número de días de entrenamiento en la REC varió para los últimos experimentos de este trabajo, ya que fueron reducidos de 10 a 5; de esta forma, el número de días entrando en el cómputo de las razones totales, fué variable. El propio autor sugiere que las figuras representando estas razones para diferentes experimentos, deben ser comparadas con precaución.

Experimento 1.

- 1 - Diseño de tres grupos, manipulando la intensidad del EC.
- 2 - Duración del EC (fija): 3 minutos.
- 3 - Intensidad del EC: 49, 63, 81 db.
- 4 - Duración del EIC (fija): 0.5 seg.
- 5 - Intensidad del EIC: 0.85 ma.

Resultados. La adquisición de la respuesta emocional con dicionada (REC), varió directamente con la intensidad del EC. La in tensidad del EC más alta, produjo la adquisición más rápida:

- a 81 db: supresión completa en 2 sesiones
- a 63 db: supresión completa en 3 sesiones
- a 49 db: supresión completa en 5 sesiones

Extinción de la REC.

1 - Los tres grupos del experimento anterior fueron ex tinguidos (presentación del EC sin choque) con diferentes intensi das a aquéllas en que fueron entrenados.

2 - Del grupo entrenado a 81 db., la mitad fué ex tingui- da con 49 db. y la otra mitad con 81 db.

3 - Del grupo entrenado con 49 db. fué ex tinguida la mi- tad con 81 db. y la otra mitad con 49 db.

Resultados. Los grupos que fueron ex tinguidos con inten-

sidad de EC diferente a la de entrenamiento, se extinguieron más rápidamente. Lo cual, afirma Kamin, demuestra un decremento por generalización.

Considerando la posibilidad de que los efectos de la intensidad del EC se encuentren mediados por algún nivel de actividad neutral, Kamin procede a utilizar dos intensidades de EC bajo un procedimiento de condicionamiento huella, planteando que "presumiblemente el condicionamiento huella depende de la contigüidad de una "huella neutral" del EC con el EIC. De este modo, un EC débil pudiera no producir una huella de suficiente magnitud para 'tender el puente' entre el EC y el EIC (Kamin, 1963).

Experimento 2.

1 - Duración del intervalo EC-EIC : 3 minutos.

a) - EC : 2 minutos

b) - Intervalo huella : 1 minuto.

2 - Intensidad del EC 49 y 81 db.

3 - Se calculó la "razón-huella":

No. de respuestas 3 minutos antes del EC

No. de respuestas durante el EC.

Resultados. La supresión se produjo en el intervalo huella sólo con el EC de 81 db.

Para la "razón huella" (Fig. 1):

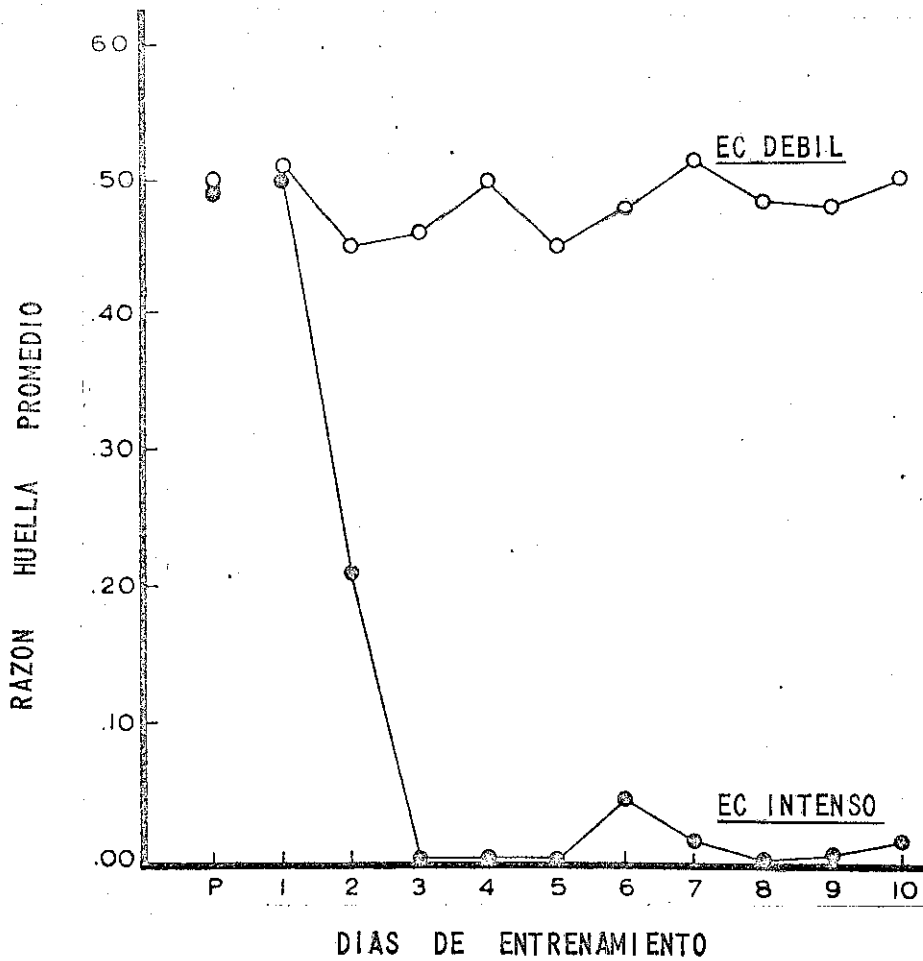


FIG. 1. ADQUISICION DE LA REC HUELLA COMO UNA FUNCION DE LA INTENSIDAD DEL EC (49 Y 81 db.) DE KAMIN Y SCHAUB (1963).

Para la "razón-EC" (Fig. 2):

- EC 81 db. : alguna supresión (.20) en 10 sesiones
- EC 49 db. : ninguna supresión.

Kamin sugiere que la producción de condicionamiento bajo el procedimiento huella, parece ser específico al intervalo huella. En sus términos: "La falla de un EC de 49 db. para producir una REC, no puede ser atribuida a la incapacidad del sujeto para oír el EC. Es el mismo EC que en el procedimiento de condicionamiento demorado

(experimento 1) produjo supresión completa. Suponemos que el EC débil, produce una huella de 'corta-vida', la cual disminuye por debajo de algún umbral crítico antes de que el EIC sea presentado. De este modo, no hay estímulo distintivo para asociar con el EIC, y el condicionamiento no ocurre. "Nosotros identificamos la huella con algún fenómeno neural perseverativo".

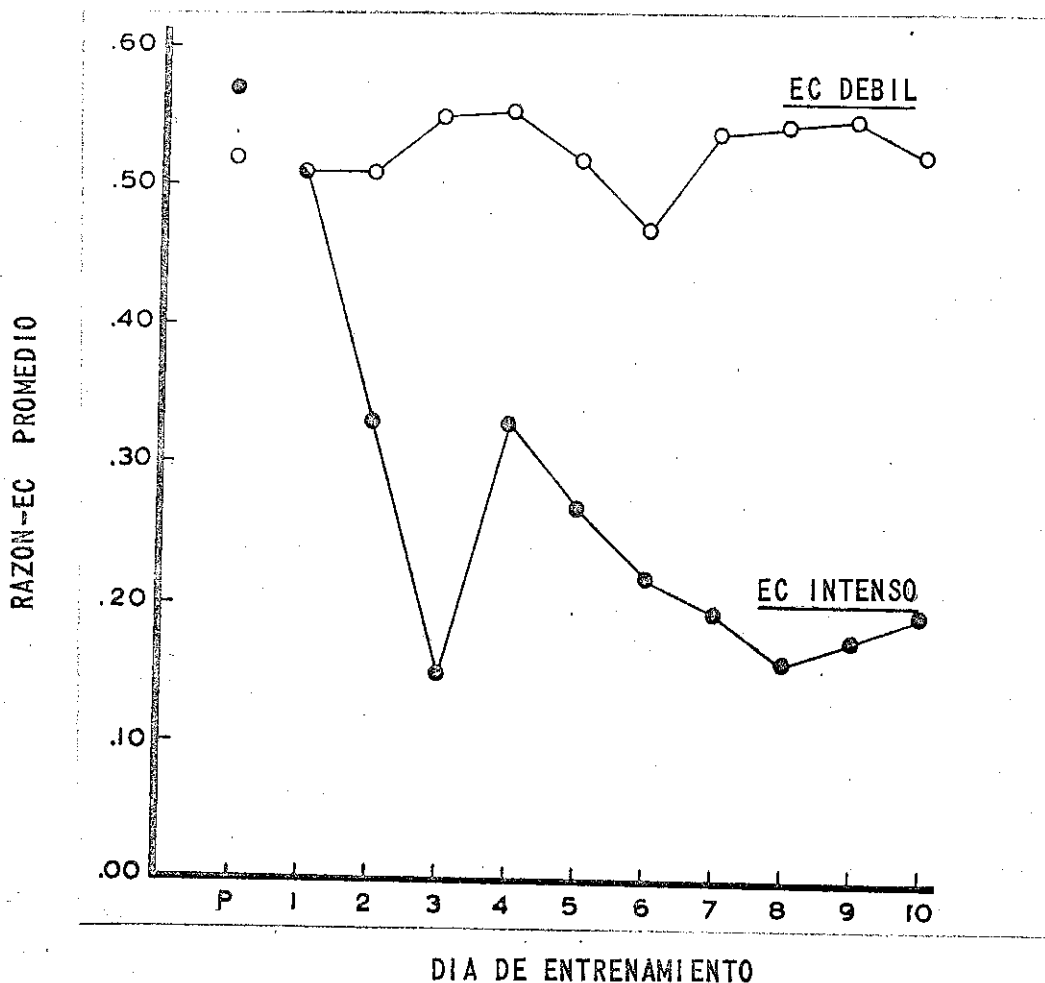


FIG. 2. SUPRESION DURANTE EL EC BAJO UN PROCEDIMIENTO DE CONDICIONAMIENTO HUELLA (49 Y 81 db), (KAMIN Y SCHAUB, 1963).

El manejo empírico del concepto de huella está dado en términos del tiempo que media entre la terminación del EC y la pre

sentación del EIC. Para un análisis funcional de la conducta, creemos, la utilidad de dicho concepto radica únicamente en que señala la importancia del parámetro temporal del EC en la producción de la supresión condicionada, y que estaría operando concurrentemente con la variable manipulada, la intensidad del EC. Postular una actividad neural subyacente a la huella -como sugiere Kamin- desvía la atención de los datos obtenidos, los que sí son susceptibles de control experimental. Es decir, ambos factores, la intensidad del EC y su distancia temporal con el EIC, parecen afectar el grado de supresión exhibida por los sujetos. Más adelante serán reportados varios experimentos que consideran esta posibilidad.

En otra parte de su obra, Kamin procede a analizar la concepción de Razran, este último autor se apoya en las investigaciones rusas y "sugiere que la relación entre la intensidad del EC y condicionamiento, es para cualquier valor fijo de intensidad del EIC, una U invertida". Este concepto postula efectos no-monotónicos de la intensidad del EC, y que para cada valor fijo del EIC existe una intensidad óptima de EC.

En un intento para apoyar la tesis de que tanto, la intensidad del EIC como del EC exhiben una función monotónica en la adquisición de la REC y de la improbabilidad del "EC óptimo", Kamin (1963), diseña un experimento factorial (3 x 2), variando simultáneamente las intensidades del EC y del EIC.

Experimento 3.

1 - Intensidades del EC : 47, 60 y 81 db.

2 - Intensidades del EIC: .25, .50 y .85 ma.

Como resultado, el autor obtuvo funciones muy próximas a la monotonía (Fig. 3) más una significativa interacción, diferente a la propuesta por Razran.

El EC de 47 db. -señala Kamin- no fué efectivo con el EIC medio, de .50 ma.; pero el mismo EC débil, fué efectivo en producir supresión con el EIC más intenso. Y sugiere que: "la interacción de este modo, simplemente sugiere que demasiado poco de un factor puede ser compensado agregando más del otro".

Sin embargo, nos parece que una relación compensatoria o fenómeno de sumación, entre ambos factores, no parece suficientemente sustentada en este experimento, ya que si bien el EC más débil produjo supresión con el EIC más intenso, la contraparte no se produjo: el EIC más débil no fué efectivo con el EC más fuerte. Luego, más que una mera compensación, los datos parecen señalar - un efecto preponderante de la intensidad del choque (EIC); pues para los tres valores de EC, el choque más intenso mostró una supresión significativamente mayor, en relación con los demás factores. (Fig 3).

Como el mismo Kamin señala, el rango de valores de intensidad estudiado, no permite una afirmación concluyente.

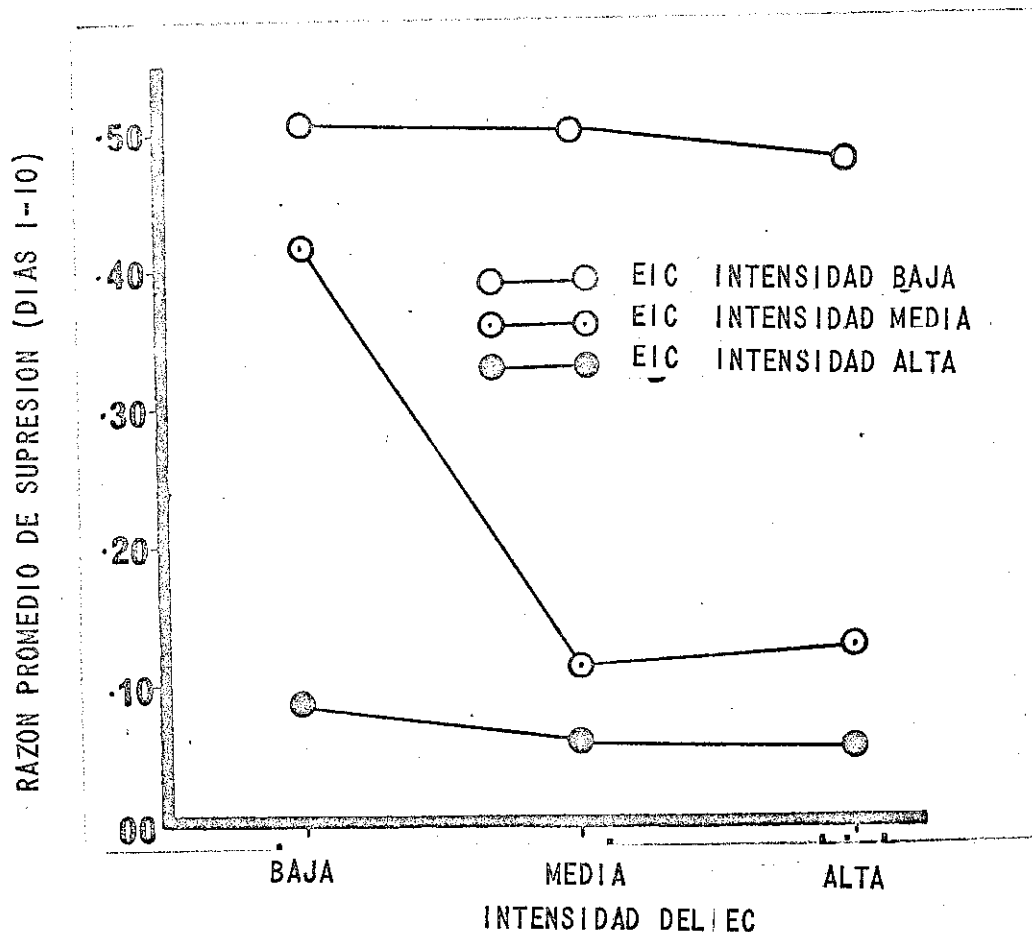


FIG. 3. RAZONES DE SUPRESION TOTALES (DIAS 1-10) COMO UNA FUNCION DE LA INTENSIDAD DEL EC (47, 60 Y 81 db) E INTENSIDAD DEL EIC (.25, .50 Y 85 MA.) - (KAMIN Y BRIMER, 1963).

Por otra parte, los experimentos rusos, manipulan la intensidad del EC en diseños de sujeto único; Kamin, varía intensidades de EC entre grupos, pues considera, (experimento 1, extinción) que cuando la intensidad varía para un mismo sujeto, puede esperarse que los decrementos por generalización oscurezcan los resultados experimentales.

No obstante, si notamos que el trabajo experimental de Kamin está basado en el manejo de grupos, también podría cuestionarse la representatividad de los datos así obtenidos.

El problema metodológico de la confiabilidad y generalidad de los datos en experimentación psicológica, ya ha sido discutido por otros autores (Bakan, 1954), (Estes, 1954), (Sidman, - 1952); aquí una cita de este último.

"Un número suficiente de experimentos ha demostrado que la conducta de un sujeto individual, es una función ordenada, de un gran número de las llamadas variables independientes. En realidad, podemos presumir ahora, que tal ordenación es la regla, más bien que la excepción. La variación entre sujetos, frecuentemente se deriva de las diferencias en los parámetros de las relaciones funcionales entre la conducta y sus situaciones controladoras".

".... dos grupos de sujetos son expuestos, cada uno, a un valor diferente de alguna variable independiente. Mientras cada grupo puede exhibir un valor promedio diferente de la conducta resultante, habrá una dispersión alrededor de estos promedios, con alguna posible superposición entre los dos grupos. "El tradicional diseño de grupo, no revelará este hecho (menciona ejemplos de conducta individual que difiere a la observada en el grupo), debido a que las funciones individuales no son examinadas, ni aún, obtenidas." (Sidman 1960).

A este respecto, Kamin sugiere un modelo hipotético en el que serían variadas las intensidades del EC para un mismo sujeto, y en donde la fuerza de la respuesta condicionada estaría en función de los efectos de "dinamismo de intensidad del estímulo" y de "generalización". Dice que "podría intentarse demostrar que dentro del entrenamiento REC, en EC óptimo puede ser localizado -

por un procedimiento de prueba con un mismo animal. La intensidad del EC óptimo, debería variar con la intensidad del EC estándar, manteniendo constante la intensidad del EIC. El óptimo debería, en cada caso, ser un EC más intenso que el estándar. De hecho, nosotros no hemos demostrado ésto". (Kamin, 1965).

Finalmente, en este trabajo se pretende aclarar si el concepto de dinamismo de intensidad del estímulo, es una explicación adecuada a los efectos previamente observados en el manejo de la intensidad del EC. Esta noción de dinamismo implica, que el estímulo físico en alguna forma "energetiza" la respuesta condicionada. Perkins (1953) y Logan (1954) plantean que los efectos energetizantes del EC, son completamente confundidos con la discriminabilidad del EC proveniente del fondo normal de estimulación. La "discriminabilidad" del EC está determinada por la cantidad de cambio proveniente del fondo de estimulación, al cual el estímulo condicionado representa. De este modo, el cambio, más que la energía de estímulo, es considerada la variable crítica. Así, deberían producirse gradientes análogos a los observados previamente, cuando el EC sea una reducción (a mayor o menor), en la intensidad de un fondo estándar de ruido.

La noción Perkins-Logan implica que, un condicionamiento mejor ocurrirá, a mayores reducciones en la intensidad del fondo de ruido, aunque el concepto de dinamismo predice exactamente lo contrario. Kamin señala que tal vez ambos puntos de vista son parcialmente válidos, y en este caso, la exploración de un amplio rango de reducciones de estímulo podría producir una gradiente monotónico.

El autor, reporta algunos experimentos basados en este planteamiento de 'discriminabilidad vs.' efecto de dinamismo', en la producción de condicionamiento. Los procedimientos de cambio - que utilizó, fueron de incremento y de reducción en la estimulación proveniente del fondo de ruido blanco, medido en decibeles. (Figs. 4 y 5).

Encontró que el procedimiento de incremento produjo mayor condicionamiento (mayor supresión) cuando los cambios en la estimulación fueron pequeños.

Bajo el procedimiento de decremento en la estimulación no se observaron diferencias significativas de condicionamiento - con respecto al otro procedimiento, cuando los decrementos fueron grandes.

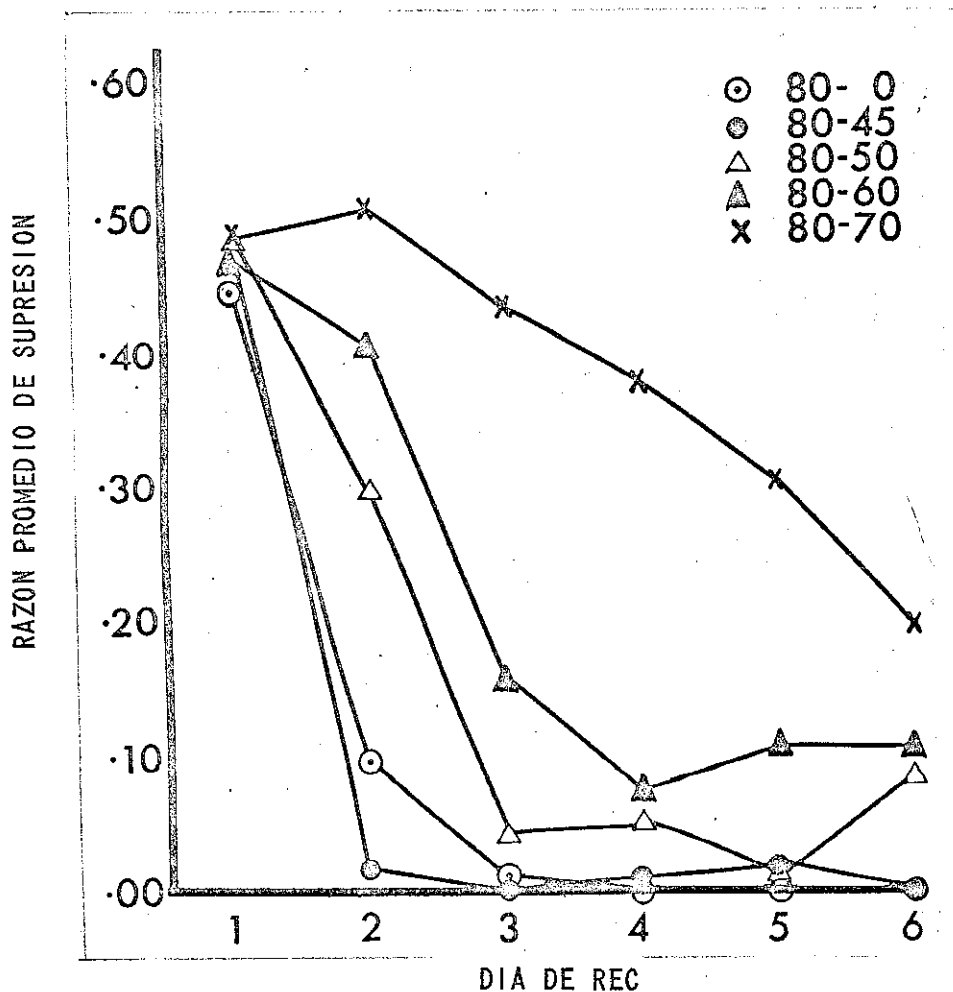


FIG. 4. ADQUISICION DE LA REC. COMO UNA FUNCION DE LA CANTIDAD DE DECREMENTO (EN DECIBELES) DEL FONDO DE RUIDO.

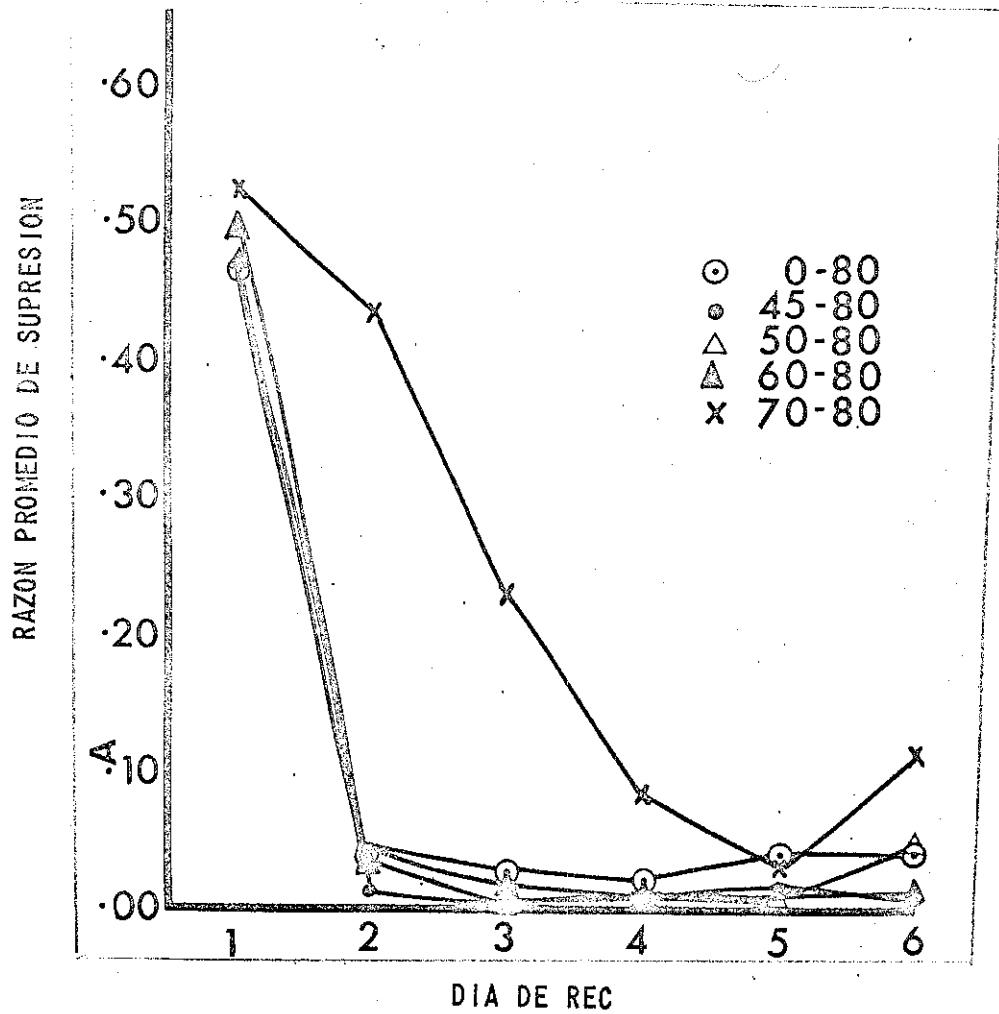


FIG. 5. ADQUISICION DE REC COMO UNA FUNCION DE LA CANTIDAD DE INCREMENTO (EN DECIBELES) DEL FONDO DE RUIDO.

3 - DURACION DEL ESTIMULO CONDICIONADO (EC)

Una respuesta operante mantenida por reforzamiento positivo, es suprimida en presencia de un estímulo condicionado (EC) que ha sido apareado con un choque eléctrico (EIC), en el paradigma de Estes y Skinner (1941). La evidencia experimental, (Stein, Sidman y Brady, 1958; Carlton y Didamo, 1960), muestra que, una de las variables que afectan el grado de supresión de respuestas es la duración del EC que es apareado con el EIC.

El trabajo de Stein, Sidman y Brady (1958), consiste de la manipulación conjunta de la duración del EC (referido como intervalo "on") y del intervalo entre las presentaciones del estímulo (intervalo "off")¹.

Dos grupos de ratas fueron condicionadas a apretar la palanca, utilizando agua como reforzador bajo un programa de reforzamiento de IV 2 min. para un grupo y de IV 3 min. para el otro.

El EC consistió del sonido de un 'click'.

El EIC utilizado fué un choque de 1.0 ma. y 0.5 seg.

La razón de supresión fué calculada por la fórmula:

Tasa de respuesta pre-EC

Tasa de respuesta durante el EC.

El experimento describe los efectos obtenidos para cada sujeto, con programas de combinaciones de diferentes intervalos

1 - Estos términos equivalentes en otros trabajos, a intervalo entre estímulos e intervalo entre ensayos, respectivamente.

de tiempo sin la presencia del EC (intervalo "off") y de intervalos de tiempo con el EC (intervalo "on").

Los resultados indicaron que aquéllos ECs. de duración mas corta, relativa a la duración del intervalo "off" producen una mayor supresión de la conducta que aquéllos ECs. que son relativamente más largos que el intervalo "off". Por ejemplo, la combinación de intervalos 28' "off" -2' "on" produjo mayor supresión que la combinación 2' "off" -4' "on".

El índice de duración relativa está expresado por el log (duración de estímulo "on"/duración del estímulo "off"). Esta razón de duración relativa es sugerida como una variable importante en el control de la conducta.

En la tabla 1 (ver Anexo 1), se observan los datos obtenidos para cada programa, se cuantificó el número promedio de reforzamientos obtenidos, como un porcentaje del máximo obtenible.

Se muestra para las 5 últimas sesiones de supresión, que los animales estuvieron obteniendo aproximadamente el 90% del máximo de reforzamiento en cada programa, independientemente del grado de supresión que exhibieron. Esto condujo a Stein y Colab. (1958) a formular la hipótesis de "pérdida de reforzamiento", según la cual: "después de suficiente entrenamiento, los animales su primarán en el período del estímulo, solamente hasta un grado que no reduzca marcadamente las oportunidades para reforzamiento positivo".

Fué computada una correlación producto-momento entre

TABLA I

RAZONES DE DURACION RELATIVA, RAZONES DE SUPRESION, REFORZAMIENTOS OBTENIDOS Y REFORZAMIENTOS PERDIDOS "SI SE SUPRIME", ESTIMADOS PARA CADA PROGRAMA DE COMBINACION DE INTERVALO.

INTERVALOS	RAZON DE DURACION RELATIVA. (ON/OFF)	RAZON DE PROMEDIO DE SUPRESION. TAZA DU-/TAZA RANTE EL/ANTES CLICK/DEL CLICK	PROMEDIO DE REFORZAMIENTOS OBTENIDOS COMO UN PORCENTAJE DEL MAXIMO OBTENIBLE (LAS 5 SESIONES ULTIMAS).	ESTIMACION DE REFORZAMIENTOS PERDIDOS "SI SE SUPRIME" DURANTE EL CLICK COMO UN PORCENTAJE DEL MAXIMO OBTENIBLE.
OFF(MIN) ON(MIN)				
1/2 - 2	4.00	.22	84	32
1/2 - 5	10.00	.56	78	65
1/2 - 5 1/2	11.00	.45	77	68
1/2 - 9	18.00	.53	89	79
2 - 1/2	0.25	.06	89	03
2 - 4	2.00	.48	92	43
2 - 6	3.00	.38	84	48
5 - 1/2	0.10	.01	97	01
5 - 1	0.20	06,.09	92,89	04
5 - 5	1.00	.40	84	36
7 - 2	0.29	.06	95	09
7 - 5	0.71	.26,.15	90,95	30
10 - 50	5.00	.65	92	80
15 - 5	0.33	.13,.12	92,92	18
16 - 4	0.25	.08,.13	90,94	13
24 - 6	0.25	.03,.07	89,94	13
25 - 35	1.40	.18	92	55
28 - 2	0.07	.04,.01	89,92	02
28 - 10	0.36	.12	76	21
50 - 10	0.20	.00	84	13

"ON" INTERVALO DE TIEMPO DURANTE EL CUAL EL CLICK (EC) ESTA EN EFECTO.

"OFF" INTERVALO DE TIEMPO DURANTE EL CUAL EL EC NO ESTA PRESENTE.

(DE STEIN, SIDMAN Y BRADY, 1958)

las razones de duración relativa (transformadas logarítmicamente) y las razones promedio de supresión; se obtuvo una correlación de -0.90.

También se calculó para cada programa de supresión, el porcentaje de reforzamiento que debería ser perdido "si el animal suprimiera completamente" durante el período del estímulo. Estas medidas correlacionaron 0.92 con las razones de supresión.

La correlación entre la variable razón de duración relativa y las medidas de reforzamiento perdido fué de 0.94. Los autores sugieren que "la razón de duración relativa es sólo indirectamente, un determinante mayor de la supresión, y que su aparente potencia deriva de una correlación alta con la medida de reforzamientos perdidos".

Los resultados de Stein y Colab. (1958), condujeron a Carlton y Didamo (1960) a plantear la hipótesis de la tasa de reforzamiento, como la variable controladora de supresión. Sugieren que, un animal, en vez de discriminar el número de reforzamientos que acumula en dos o tres horas de sesión, más bien podría discriminar la tasa a la cual el reforzamiento ha sido entregado.

Procedieron a realizar un experimento en donde las sesiones de las fases II y III continuaron hasta que cada animal hubo recibido un número de reforzamientos fijo, igual al número promedio recibido en las tres últimas sesiones de la fase I; de esta manera, el animal no podía "perder reforzamientos", independientemente del grado de supresión que exhibiera. Fué manipulado el in-

intervalo de tiempo entre presentaciones del EC (intervalo "off"), es decir, se varió la duración relativa del EC.

Dos ratas fueron enseñadas a presionar la palanca bajo un IV 2 min. de reforzamiento, con leche diluída como reforzador.

El EC fué un tono -de intensidad no especificada- con una duración absoluta de 3 minutos (intervalo "on"), en las tres fases del experimento.

El EIC consistió de un choque de 1.5 a 2.0 ma y 0.5seg.

Fase I del experimento. Sesión de 3 horas, el tono seguido de choque fué presentado (períodos de 3 min.) una vez en una hora.

Fases II y III. El tiempo entre presentaciones del tono (intervalo "off") fué decrementado.

La razón de supresión fué calculada por:

Respuestas en períodos de tono

Respuestas en periodos de no tono.

RATA	E-00			E-01		
	I	II	III	I	II	III
FASE						
SESION PARA	3 Hrs.	77S ^R	77S ^R	3 Hrs.	84S ^R	84S ^R
TIEMPO "ON"	3	3	3	3	3	3
TIEMPO "OFF"	57	3	1	57	3	1

Como resultado de este procedimiento, se observó casi

supresión completa de la respuesta durante el tono. Cuando la duración relativa del tono fué incrementada ('on'/off'), ambas ratas mostraron pérdida de supresión, un resultado que es consistente con los hallazgos de Stein y Colab. (1958).

Carlton y Didamo (1960), sugieren que dado que el número de reforzamientos entregados fué constante en las tres fases del experimento, la disminución de la supresión puede deberse a cambios en tasa de respuestas durante el intervalo on/off. (Esta afirmación asume que la tasa de reforzamiento controla tanto la tasa de respuesta como el grado de supresión); los autores concluyen: "En particular, los animales que exhiben mayores decrementos en la tasa de respuesta, con la tasa de reforzamiento decrementada, deberían mostrar relativamente, mayores pérdidas de supresión con incrementos en el intervalo on/off (duración relativa del EC). De este modo, un cambio en la tasa de reforzamiento es, presumiblemente, más discriminable si la tasa de reforzamiento ha sido alta. De aquí se sigue que la supresión condicionada debería ser menos si es superpuesta en un programa bajo el cual, la tasa de reforzamiento ha sido alta".

Esta última posibilidad es considerada por otros autores: Lyon (1963, 1964); Blackman (1966, 1967, 1968) y volveremos sobre ello más adelante.

Los experimentos de Kamin (1963), sobre los efectos de la duración del EC con procedimientos de condicionamiento clásico, están relacionadas con la variación del intervalo de tiempo entre

el establecimiento del EC y la iniciación del EIC (o intervalo entre estímulos) y con el intervalo entre la terminación del EC y el establecimiento del EIC (intervalo huella). No utiliza el parámetro de duración relativa del EC, mencionado en los trabajos anteriores. Sólo reporta que el EC es programado independientemente de la conducta del sujeto, para ser presentado 4 veces en sesiones de dos horas.

El EC para los siguientes experimentos fué un ruido blanco a 60 db. de intensidad.

El primer experimento, manipula 3 duraciones de EC : - (1.5, 15 y 120 seg.) bajo un procedimiento de condicionamiento huella.

El intervalo huella estuvo constante a 1 minuto.

Encontró que los estímulos condicionados más cortos -- (1.5) produjeron mayor supresión.

Sin embargo, dado que aquí los efectos de duración del EC se confunden con los de intervalo entre estímulos (iniciación del EC y presentación del EIC), Kamin procedió a utilizar dos duraciones de EC y empleó grupos para los cuales, el intervalo entre la iniciación del EC y la presentación del EIC, varió, a 75, 105 y 135 seg. cuando el EC estuvo constante a 1.5 seg. de duración.

Observó que cuanto más corto fué el intervalo entre iniciación del EC y presentación del EIC (75 seg.), se produjo mayor supresión.

En el siguiente experimento, el intervalo entre inicia-

ción del EC y establecimiento del EIC estuvo constante a 180 seg. De este modo, la variable independiente fué la duración del EC dentro de este intervalo (intervalo huella).

Las duraciones estudiadas fueron: 1.5, 15, 120, 175, 179.5, 180 y 185 seg. Así, los intervalos entre terminación del EC y establecimiento del EIC fueron: 178.5, 165, 60, .5, 0 y -5 seg. Los 5 primeros grupos, representan el condicionamiento huella, y los dos últimos representan condicionamiento demorado.

Los datos resultantes evidenciaron que los dos grupos de condicionamiento demorado fueron significativamente superiores a los otros. (Fig. 6). A su vez, los grupos de huella corta fueron superiores a los tres grupos de huella larga. Todo lo cual sugiere que una contigüidad literal entre EC y EIC es un factor muy importante en la producción de supresión.

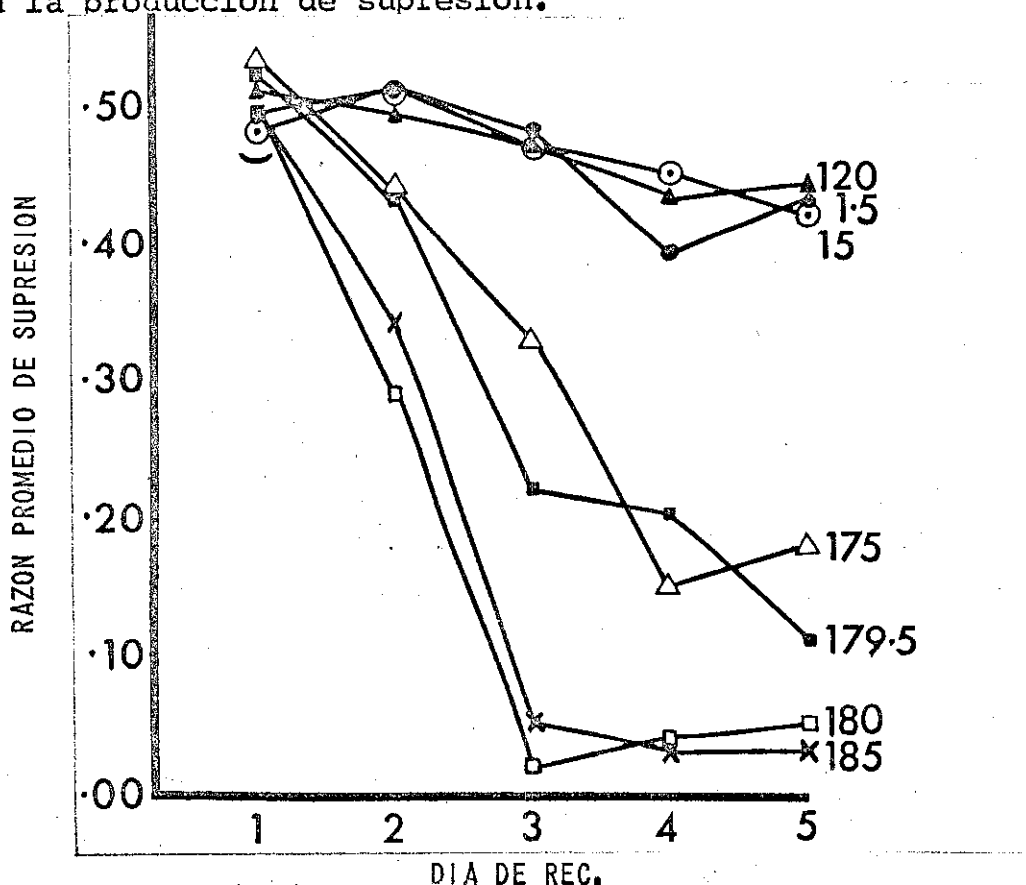


FIG. 6. ADQUISICION DE LA REC COMO UNA FUNCION DE LA DURACION DEL EC CON UN INTERVALO CONSTANTE DE 180 SEG. ENTRE EL ESTABLECIMIENTO DEL EC Y DEL EIC

Posteriormente, fueron estudiadas cinco condiciones experimentales variando los intervalos entre iniciación del EC y presentación del EIC, con duraciones de EC diferentes.

<u>CONDICION</u>	<u>INTERV. ENTRE ESTIM.</u>	<u>DURACION DEL EC.</u>
A	61.5 seg.	1.5 seg.
B	61.5 seg.	61.5 seg.
C	180.0 seg.	1.5 seg.
D	180.0 seg.	180.5 seg.
E	180.0 seg.	179.5 seg.

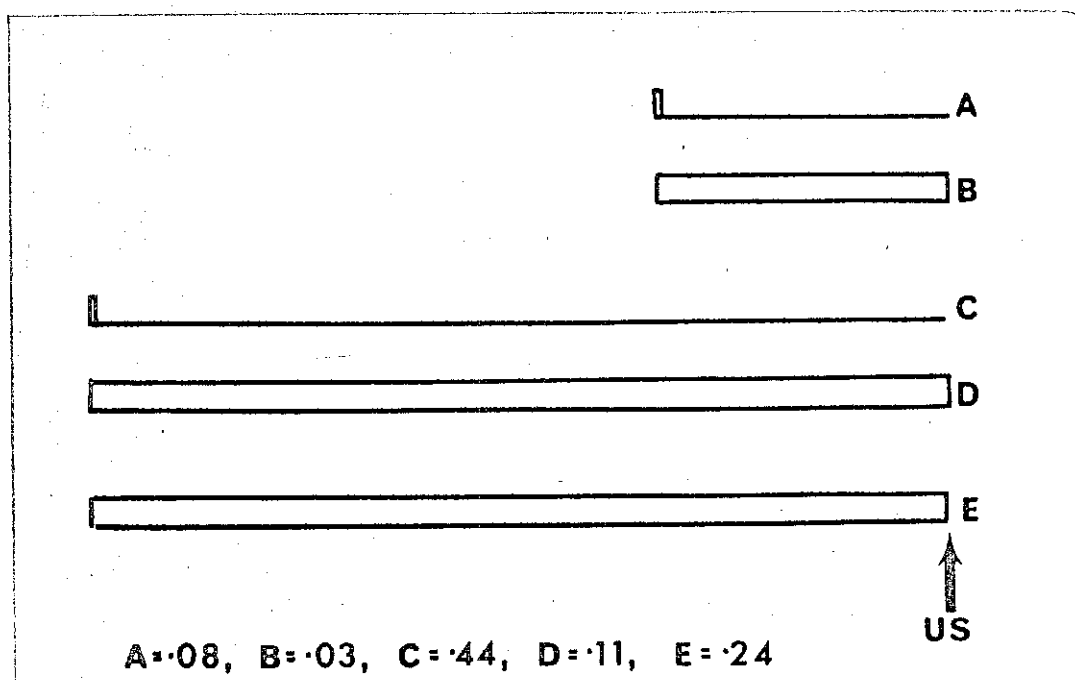


FIG. 7. REPRESENTACION ESQUEMATICA DE CINCO CONDICIONES EXPERIMENTALES. INTERVALO ENTRE EL ESTABLECIMIENTO DEL EC Y DEL EIC SON PARA LOS GRUPOS A HASTA EL E RESPECTIVAMENTE: - 61.5, 61.5, 180, 180 Y 180 SEGUNDOS. LAS DURACIONES DEL EC SON 1.5, 61.5, 1.5, 180 Y - 179.5 SEGUNDOS RESPECTIVAMENTE, LAS RAZONES PROMEDIO TOTALES ESTAN DADAS AL PIE, PARA - TODOS LOS GRUPOS.

Kamin,¹¹ señala que,¹² si bien la condición B produjo mayor supresión que la condición D (Fig. 7),¹³ ésto es atribuible a una "adaptación neural" producida por la continuada estimulación de ruido; y que este resultado no debe ser confundido con los obtenidos por Stein y Colab. (1958),¹⁴ ya que "los intervalos de EC-EIC - que nosotros usamos, son muy breves comparados con los intervalos entre ensayos. Las razones de estos intervalos, en nuestros experimentos,¹⁵ están fuera del rango para el cual estos autores reportan un efecto. El programa de IV es tal, que supresión completa durante el EC podría constar a nuestras ratas una proporción no detectable,¹⁶ de sus reforzamientos".

Para explicar los resultados obtenidos,¹⁷ postula dos efectos básicos:

- 1 - Efecto de la contingencia EC-EIC.
- 2 - Efecto diferencial de la magnitud de huella, proporcionado por el establecimiento y terminación del EC.

Considera que la huella efectiva para producir condicionamiento,¹⁸ surge más bien,¹⁹ del establecimiento del EC que de su terminación,²⁰ dada la condición A,²¹ que produjo mayor condicionamiento que la condición E,²² a pesar de que en esta última el EC termina - muy cercano al EIC. De esta forma también,²³ plantea que, la continuidad del EC con el EIC no es una condición necesaria para que el condicionamiento demorado sea más efectivo que el condicionamiento huella.

Hace un paralelismo entre los procedimientos de decre--

mento vs. incremento (en la estimulación del fondo de ruido, reportado anteriormente) en condicionamiento demorado y, entre el establecimiento vs. terminación del EC en condicionamiento huella.

El procedimiento de incremento en el fondo de estimulación de ruido, fue un EC más efectivo que el decremento correspondiente. De la misma forma, compara el establecimiento o introducción del EC como un caso de incremento y la terminación como un ejemplo de decremento.

Kamin concluye: "Hay una posible explicación obvia para la efectividad diferencial del establecimiento del EC y de su terminación. Tal vez el establecimiento del ruido blanco produce mucha más actividad neural que la que produce su terminación." "De este modo, el condicionamiento pudiera ser siempre, una función directa de la cantidad de actividad producida por los estímulos que preceden al EIC. El condicionamiento huella parece depender grandemente, de la duración de las actividades neurales; establecidas por la presentación y terminación del EC".

Nuevamente, consideramos que la noción de actividad neural, como factor explicativo, dista de ser un concepto útil para una aproximación experimental que pretenda determinar las variables de las cuales la conducta es una función. Inspeccionando los parámetros temporales y de intensidad utilizados en el último experimento descrito, podemos pretender un enfoque alternativo al de "actividad neural" producida por el EC.

Se señaló que en la condición A, un EC breve (menor de

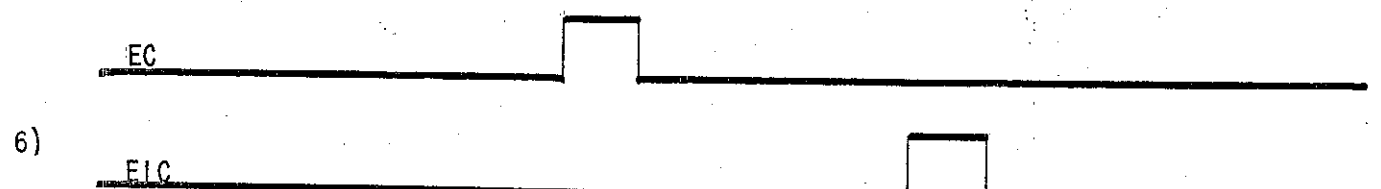
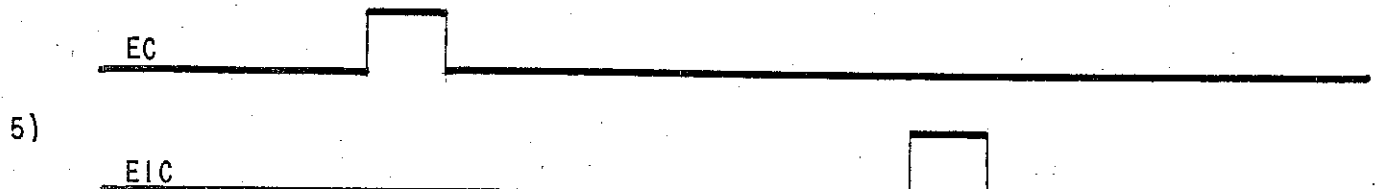
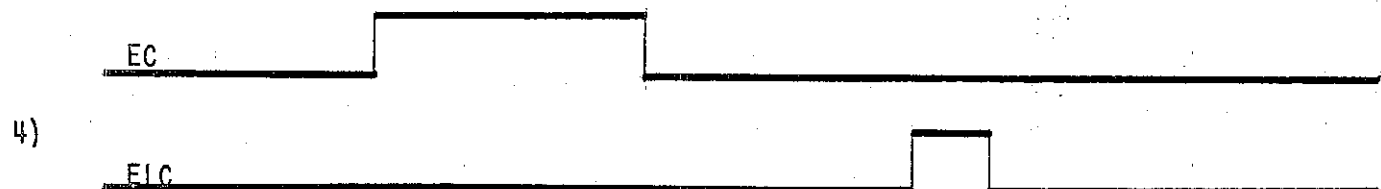
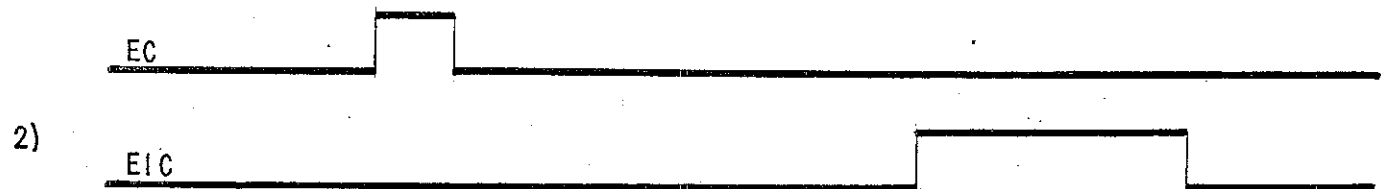
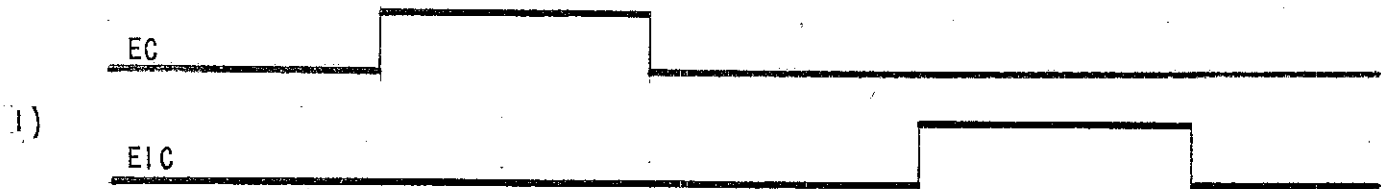
2 segundos) a 60 db. de intensidad, y seguido un minuto después de su establecimiento por un choque de duración e intensidades fijas, produjo mayor supresión que la condición E donde un EC largo (179 seg.) a 60 db. de intensidad, es seguido un segundo después de su establecimiento por un choque de intensidades y duración iguales al anterior.

A diferencia de la condición E, donde el EC es casi contiguo al EIC, la condición A mantiene al EC 1 minuto separado del EIC. Luego, creo que podría plantearse que, cuando mediante intervalos de tiempo largo entre el EC y el EIC, la duración del EC sería probablemente la variable importante; las duraciones breves producirían mayor supresión que las largas. En tanto que, cuando el intervalo entre EC y EIC fuera corto, la duración e intensidad del EIC serían las variables a investigar.

Considero que las afirmaciones anteriores de Kamin no pueden ser concluyentes, pues no permiten establecer la relación funcional existente entre las variables temporales relevantes y la supresión condicionada.

Un experimento tentativo a indagar dicha relación podría ser realizado bajo un diseño factorial 3×2 , el cual permite un análisis de 3 variables: manipulando una se mantienen constantes las dos restantes.

El diseño propuesto, sería como el que a continuación se esquematiza y en donde con procedimientos de condicionamiento huella, como los utilizados por Kamin, se investigarían las siguientes funciones: la duración del EC, el intervalo entre estímulos y la duración del EIC.



De las seis condiciones anteriores, se podría obtener la función para cada parámetro, manteniendo los otros dos constantes:

<u>CONDICIONES</u>	<u>FUNCION ESTUDIADA</u>
1 y 3	Duración del EC
2 y 3	Intervalo entre estímulos
1 y 4	Duración del EIC
2 y 5	Duración del EIC
5 y 6	Intervalo entre estímulos
4 y 6	Duración del EC.

Los experimentos anteriormente descritos, aportan evidencia de que el grado de supresión de respuesta depende, en parte, de la duración del EC. Y muestran que los estímulos condicionados de breve duración producen mayor supresión que los largos.

Un estudio más reciente es el realizado por Meltzer y Brahlek (1970), investigando los efectos de duración del EC, utilizando un paradigma similar a aquél de Stein y Colab. (1958). La diferencia consistió en que en este estudio, el EC fué terminado con estímulo incondicionado positivo en lugar del choque eléctrico. Experimentos previos, Hernstein y Morse (1957) con pichones, mostraron como la respuesta mantenida bajo un programa de reforzamiento diferencial de tasas bajas, se incrementó en la presencia de un EC terminado por la presentación de comida. Azrin y Hake (1969), propusieron que la similitud entre el reforzador que mantiene a la respuesta y el estímulo incondicionado que se aparea con el EC, es el factor responsable del incremento de la respuesta; y reportan experi

cálculo de: $B/A+B$; donde, una razón mayor de 0.50 equivale a un incremento de respuesta durante el EC; y una razón menor de 0.50 indica supresión.

En general, a la duración de 12 segundos, todas las ratas mostraron supresión de respuestas frente al EC, y a la duración de 120 segundos exhibieron incremento de respuesta. El sujeto número 2, mostró supresión a la duración de 40 segundos en la primera y segunda exposición; pero durante la tercera exposición a la misma duración, incremento su respuesta. Así, el efecto general del EC de 40 segundos fué una supresión media de respuesta. (Fig. 8).

Esta razón de supresión, considera la tasa absoluta en el período anterior al establecimiento del EC (período pre-EC), y la tasa absoluta durante el EC (período EC); pero como Meltzer hace notar, dicha medida no indica los efectos del paradigma de supresión sobre la tasa de respuestas en períodos previos al condicionamiento. De tal manera, se computó la tasa promedio de respuestas durante las 5 sesiones previas al condicionamiento (tasa P), y también las respuestas promedio, por minuto, en los períodos pre-EC y EC.

Los datos así obtenidos, muestran que después de iniciar los apareamientos de EC-EIC, la tasa de respuesta pre-EC fué más alta que la tasa P, durante varias sesiones. Sin embargo, con tinuada exposición a la situación experimental, la tasa pre-EC se redujo por debajo de la tasa P. Hubo una ligera tendencia de incremento para la tasa pre-EC, a través de las sesiones. Pero los cam-

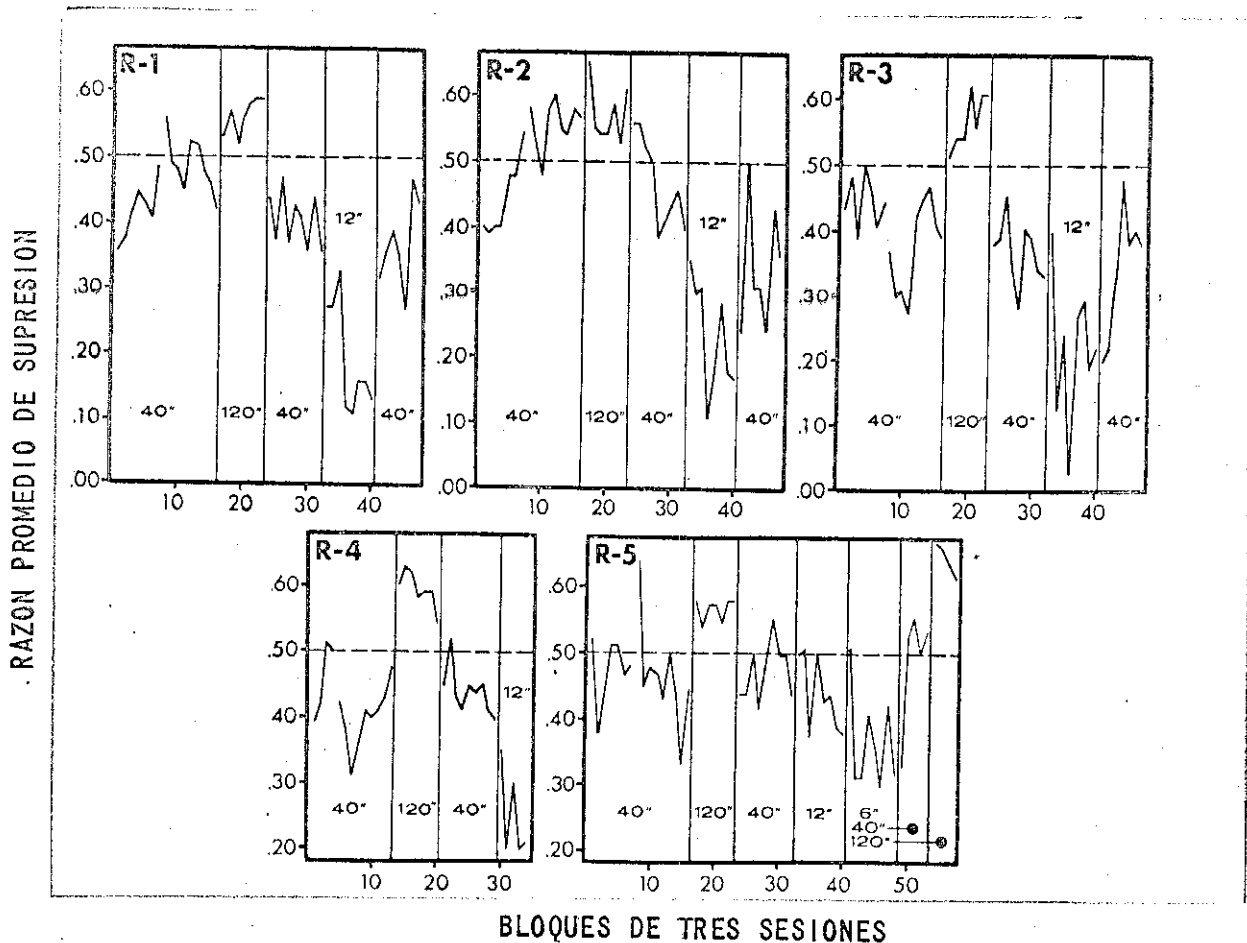


FIG. 8. CAMBIOS EN LA RAZON PROMEDIO DE SUPRESION COMO UNA FUNCION DE LA DURACION DEL EC. CADA GRAFICA ES PARA UNA RATA DIFERENTE. LA TASA DE RESPUESTA DE LINEA BASE ES LA TASA DE PRESION DE LA PALANCA EN EL PERIODO INMEDIATAMENTE PRECEDENTE AL EC. LAS RAZONES MAYORES DE 0.50 REPRESENTAN FACILITACION EN EL EC, Y RAZONES MENORES DE 0.50 REPRESENTAN SUPRESION DE RESPUESTA EN EL EC. (DE MELTZER Y BRAHLEK, 1970).

bios en la duración del EC, afectaron mas bien a la tasa de respues ta durante el EC que a la tasa pre-EC. Por otra parte, en este estu dio, a la duración de 120 seg., el incremento de tasa no excedió al observado en la respuesta previa al condicionamiento.

También se examinó la distribución de respuestas durante el período EC. El autor, reporta una tabla en donde se muestra la tasa exhibida durante la primera mitad del período EC, obtenida co- mo un porcentaje del número total de respuestas durante el EC.

Parece evidente que, a medida que se incrementa la duración del EC, decreta el porcentaje de respuestas emitidas en esta primera mitad del período. A EC 12 segundos la tasa decreta, a 40 segundos mostr un efecto mixto: ya sea constante o de decreta, y a 120 segundos un incremento. De esta forma, los registros de Meltzer muestran que el paso de 12 a 120 segundos es una transición de supresión a incremento de respuesta. En particular, el incremento en 120 segundos se mantuvo hasta la presentación del EIC.

Como último análisis, se midi la frecuencia de reforzamiento, por minuto, para la sesión entera, con el objeto de determinar las diferencias de frecuencia a diferentes duraciones de EC. El promedio vari de 0.41 a 0.49, independientemente de la duración del EC. En general, las mayores frecuencias de reforzamiento no fueron acompaadas por incremento en la respuesta. En particular la más baja frecuencia registrada, de 0.45 reforzamientos por minuto, a EC 120 segundos para la rata 4, fu acompaada de un incremento en la respuesta; para la rata 5 la proporción fu directa; la tasa más alta, 0.54 reforzamientos por minuto, a EC 120 segundos, fu acompaada por un incremento de tasa.

De acuerdo con la hipótesis de "pérdida de reforzamiento" (Stein y colab., 1958), un EC de 12 segundos 'si hubiera supresión completa', resultaría una pérdida de 0.61 reforzamientos por sesión; y para un EC de 40 segundos habría una pérdida de 2.51 reforzamientos por sesión. Pero en este experimento, un EC de 40 segundos mostro escasa supresión de respuesta Meltzer hace notar que,

dado que el incremento de tasa durante el EC no produjo un incremento en la frecuencia de reforzamiento, la hipótesis de Stein y colab. (1958), puede no explicar este efecto.

C A P I T U L O I I

1 - PROGRAMA Y FRECUENCIA DE REFORZAMIENTO

Los estudios previos, reportan los efectos de la intensidad y la duración del estímulo condicionado cuando es introducido sobre una línea base de respuesta operante reforzada positivamente. En ellos, se muestra evidencia de que, bajo determinadas condiciones, un EC intenso produce mayor supresión de la operante que un EC débil (Kamin, 1965; Finocchio, 1963). Por otra parte, los ECs. de breve duración son más efectivos en producir la supresión que los ECs. largos (Kamin, 1965; Stein Sidman y Brady, 1958; Carlton y Didamo, 1960) y es así, aún para un caso en donde el EC es terminado por un EIC positivo en lugar de uno negativo (Meltzer, 1970).

Otros trabajos, señalan a la frecuencia de reforzamiento con la cual es mantenida la conducta de línea base, como una variable importante en determinar el grado de supresión de esa conducta (Brady, 1955; Carlton y Didamo, 1960; Lyon, 1963). Brady, (1955) considera que el paradigma de supresión condicionada, es menos efectivo cuando es introducido sobre un programa que genera tasas de respuestas altas, pues encontró una mayor pérdida de supresión en programas de razón que en programas de intervalo y, dado que "una de las diferencias más obvias entre estos tipos de programas es la tasa de respuesta que ellos generan, Brady sugiere que esta puede ser la fuente de la diferencia en la pérdida de supresión" (Blackman, 1968).

Se reportan a continuación, varios experimentos que uti

lizan diferentes programas de reforzamiento para mantener la conducta de línea base; en ellos, se considera cualquiera de dos posibilidades: la frecuencia de reforzamiento o la tasa de respuesta - como parámetros determinantes de la supresión.

2 - EXPERIMENTOS CON PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO DE INTERVALO VARIABLE (IV)

Un experimento de Lyon (1963), consistió en considerar dos ratas a presionar la palanca bajo un programa múltiple de reforzamiento IV 1' - IV 4', con el objeto de comparar el grado de supresión que un mismo animal exhibiría bajo dos programas de reforzamiento, con una frecuencia de reforzamiento diferente; también manipuló la duración relativa del EC en los dos programas. Una vez establecida la supresión de respuesta a un EC de 100 segundos de duración, éste se incrementó a 200 y 300 segundos y los efectos de duración fueron observados para los dos programas.

La supresión exhibida por las dos ratas durante el EC, fué mayor para el programa de IV 4' que para el de IV 1'. La fuerza de la supresión fué medida también durante extinción (EC sin choque), y en ambos animales se observó una mayor recuperación de la tasa de respuestas durante el EC bajo el IV 1' que bajo el IV 4' (Fig 9).

Así mismo, conforme la duración del EC fué incrementada, la magnitud de la supresión fué menos severa en ambas líneas base, Lyon sugiere que, si bien el parámetro duración fué igualmente efectivo en los programas de alta y baja frecuencia de reforzamiento, el punto en que éste se vuelve crítico, es diferente para los dos programas. Como lo muestran las gráficas obtenidas, en donde la curva del registro acumulativo del IV 4' tiende un poco a una aceleración negativa.

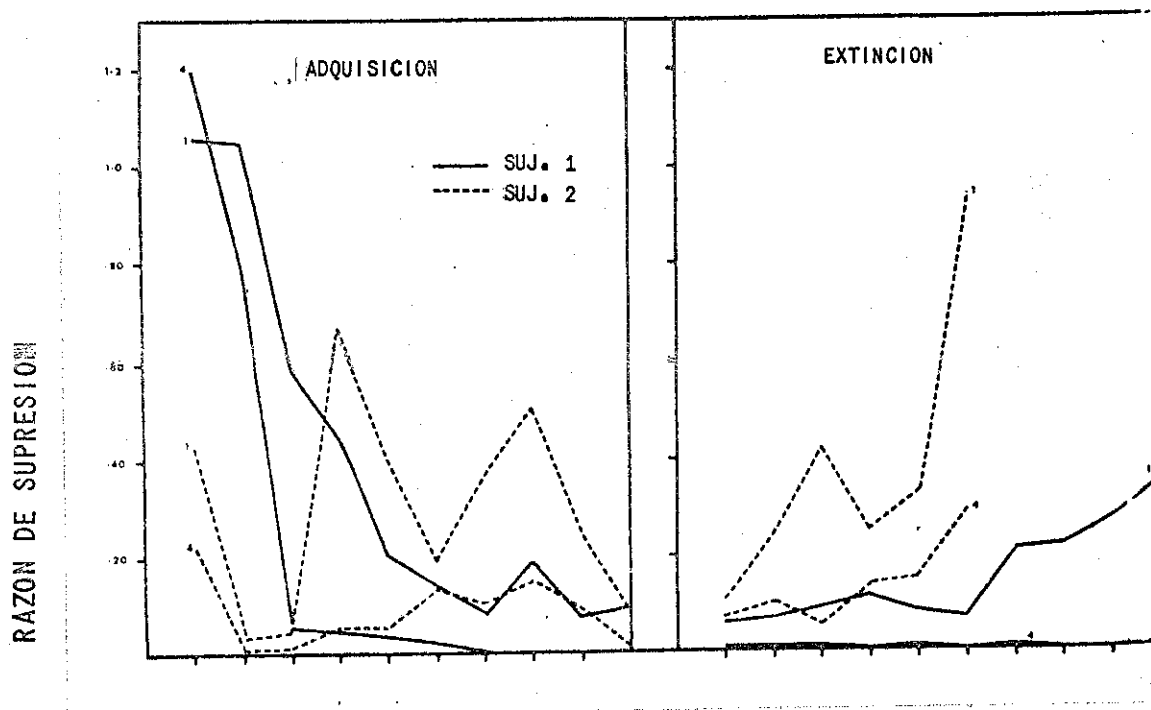


FIG. 9. ADQUISICION Y EXTINCION DE LA CONDUCTA DE SUPRESION BAJO LOS PROGRAMAS DE IV1'-E IV4' DE REFORZAMIENTO, PARA AMBOS PICHONES, COMO UNA FUNCION DE LAS SESIONES. LOS PROGRAMAS DE IV SON IDENTIFICADOS POR LOS NUMEROS 1 Y 4 ADYACENTES A LAS CURVAS. (DE LYON, 1963).

Los resultados de Lyon, parecen apoyar la tesis de Carlton y Didamo (1960) de que el grado de supresión debe ser menor cuando la conducta de línea base está siendo mantenida por una alta -- frecuencia de reforzamiento, (como en el IV 1').

El autor propone que el grado de supresión podría estar relacionado, a las diferencias en la tasa de respuesta resultante, en lugar de a la frecuencia de reforzamiento en sí misma.

Esta consideración, lleva a Lyon (1955), a comprobar si el grado de supresión condicionada es independiente de la tasa de respuesta de línea base. El presente experimento fué diseñado para separar la tasa de respuesta de la frecuencia de reforzamiento, y -- así, analizar los efectos del cambio de tasa sobre el grado de su-

presión. Con el objeto de cambiar la tasa de respuesta sin cambiar la frecuencia de reforzamiento correspondiente se utilizó una técnica similar a la de Reynolds (1961) para producir un contraste conductual. Si un pichón es entrenado sobre un programa múltiple de reforzamiento con dos componentes, un decremento en la frecuencia de reforzamiento durante un componente causará un incremento en la tasa de respuesta durante el otro componente. Este patrón conductual conocido como contraste conductual ha mostrado estar relacionado a la frecuencia relativa de reforzamiento entre dos componentes. De este modo, los cambios de respuesta de línea base pueden ser inducidos en un programa de intervalo variable sin cambiar la correspondiente frecuencia de reforzamiento.

El procedimiento consistió en el establecimiento de un programa de IV 3' con duración de 9 minutos alternando con un programa de razón fija RF 50 que estuvo en efecto durante 6 minutos. Un tiempo fuera de reforzamiento (T.O) de 1 minuto fué introducido, para separar los dos componentes. Cada programa fué presentado 5 veces en cada sesión.

Un EC visual (un "flash") estuvo presente durante 220 - segundos después de iniciado cada IV 3' y fué terminado por un choque eléctrico.

Cuando la supresión estuvo estable bajo el IV, el número de respuestas requerido para reforzamiento en RF fué sucesivamente incrementado de 50 a 75 y 100, hasta que la conducta estuvo estable a cada valor de RF. Posteriormente fué decrementado a 75.

Resultados. Los datos fueron primero analizados en términos de tasa de respuesta promedio en el IV y en ausencia del EC para cada sujeto. Cada valor de razón fué graficado como una función del número de respuestas requerido para reforzamiento en RF. Las curvas que describen esta función, incrementaron monotónicamente. Los datos, mostraron que no hubo un cambio sistemático en la supresión durante los incrementos regulares en la tasa de respuestas en el IV y en ausencia del EC (es decir, cambios en la tasa de línea base). Hubo algunas diferencias en las frecuencias promedio de reforzamiento bajo cada condición de RF, pero las mayores diferencias representaron un cambio de sólo dos reforzamientos por sesión. Los cambios grandes en la tasa de respuesta no pueden ser explicados por estos pequeños cambios en la frecuencia de reforzamiento.

Cuando hubo cambios sustanciales de tasa en el IV, no se observaron cambios en el grado de supresión; además, dichos cambios de tasa fueron acompañados sólo por cambios relativos en la frecuencia de reforzamiento.

Lyon concluye que, ni los incrementos en la tasa de respuesta de línea base, ni los incrementos en la frecuencia relativa de reforzamiento, afectan el grado de supresión.

Los trabajos de Blackman (1966, 1967, 1968), están relacionados con el estudio del programa de reforzamiento y la tasa de respuesta como los factores relevantes en el fenómeno de la supresión condicionada.

En un análisis de los hallazgos previos, Blackman consi

dera que en los resultados de Brady (1955) por ejemplo, la menor su presión obtenida en condiciones de alta tasa de respuesta, puede de berse a que altas tasas de respuesta pueden estar acompañadas de al tas frecuencias de reforzamiento; en los resultados de Lyon, por otra parte, las frecuencias de reforzamiento de altas -a las que atribuye menor producción de supresión- pueden estar generando al tas tasas de respuesta.

Resulta evidente, pues la necesidad de controlar indepen^{di}entamente ambos factores, para determinar sus efectos sobre la su presión condicionada.

En un estudio interesante, Blackman (1968) se ocupa del problema anterior, utilizando pequeños grupos de ratas sometidas a diferentes condiciones experimentales.

En un primer experimento, el autor utilizó 36 ratas como sujetas. Tras sesiones previas de adaptación a la cámara experimental, las ratas fueron sometidas a 10 sesiones de 75 minutos cada una, durante las cuales, un ruido blanco fué presentado cada 10 minutos durante un minuto. Cada período de ruido fué terminado por un choque inevitable de 2.0 ma y 0.5 segundos. Posterior a ello, las ratas tuvieron 10 sesiones de no-ruido y no-choque al final de las cuales se inició el entrenamiento del comedero y el de presionar la palanca. Es importante señalar, que en este estudio, a diferencia a todos los anteriormente citados, el procedimiento de apareamiento -de estímulo condicionado y choque, se realiza sin que medie una res puesta operante. Esta condición resulta relevante cuando se conside ran algunas interpretaciones acerca de la supresión condicionada,

como la interpretación del castigo, que se verá en el capítulo siguiente.

La respuesta sobre la palanca fué reforzada durante 5 sesiones de reforzamiento continuo (RFC); en cada sesión se entregaron 100 reforzamientos.

El ruido previamente utilizado se presentó por un período de 1 minuto, pero no fue seguido de choque.

Los sujetos fueron luego designados al azar a 9 grupos experimentales, bajo un diseño tendiente a manejar dos variables: tasa de respuesta y frecuencia de reforzamiento.

La frecuencia de reforzamiento fué manipulada utilizando programas de intervalo variable de reforzamiento.

El efecto sobre las tasas de respuesta fué asegurado - utilizando programas que Blackman llamó de espaciamiento: DRH, DRL y Pacing (o espaciado).

Los programas asignados a cada grupo fueron:

Grupo 1: IV 0.5 min.	DRH 0.3 seg.
Grupo 2: IV 0.5 min.	Espaciado 2.0 - 4.0
Grupo 3: IV 0.5 min.	DRL 5.0 seg.
Grupo 4: IV 1.0 min.	DRH 0.3 seg.
Grupo 5: IV 1.0 min.	Espaciado 2.0 - 4.0 seg.
Grupo 6: IV 1.0 min.	DRL 5.0 seg.
Grupo 7: IV 1.5 min.	DRH 0.3 seg.

Grupo 8:IV 1.5 min Espaciado 2.0 - 4.0 seg.
Grupo 9:IV 1.5 min. DRL 5.0 seg.

Estos programas estuvieron en efecto durante 30 sesiones consecutivas, de 75 minutos cada una.

Posterior a ello, fueron presentados períodos de 1 minuto de ruido blanco (EC) no seguido de choque. Se midió la tasa de respuesta emitida durante el ruido y se dividió entre la tasa de respuesta durante un minuto previo al EC.

Una razón de 1.00 indica que no hubo cambio en la conducta durante el EC. Una razón menor de 1.00 señala algún grado de supresión y supresión completa es indicada por una razón igual a 0.

Se realizaron 6 sesiones de medición de supresión, el ruido estuvo presente 7 veces en cada una de ellas.

Resultados. La supresión condicionada completa fué obtenida en todos los sujetos durante el período de ruido de 1 minuto, que estuvo presente en la 5a. sesión de reforzamiento continuo (RFC).

Sobre esta base, se midieron las diferencias en pérdida de supresión entre los 9 grupos experimentales. De entre los diseños utilizados pueden hacerse dos tipos de comparaciones:

a) Se observaron las diferencias entre grupos de ratas que estuvieron respondiendo a tasas diferentes pero que obtuvieron la misma frecuencia de reforzamiento. Por ejemplo, los grupos 1, 2 y 3 bajo el mismo IV (0.5 min.) pero con contingencias diferentes;

así los grupos 4, 5, y 6; y los grupos 7, 8 y 9.

b) En forma similar se comparó la diferencia en pérdida de supresión entre grupos que obtuvieron diferente frecuencia de reforzamiento pero que estuvieron respondiendo a tasas iguales, es to es, los grupos 1, 4 y 7 con contingencia DRH (reforzamiento diferencial de tasas altas) 0.3 segundos pero bajo un IV diferente cada uno; los grupos 2, 5 y 8 bajo un programa de pacing (espaciamento), y los grupos 3, 6 y 9 en un DRL (reforzamiento diferencial de tasas bajas).

Para el primer caso con iguales frecuencias de reforzamiento, los animales que respondieron a las tasas más bajas exhibieron la pérdida de supresión más rápida; los grupos que respondieron a altas tasas perdieron más lentamente la supresión. (Fig. 10).

En el segundo caso con el control de tasa de respuesta, los grupos de mayor pérdida de supresión fueron aquellos que recibieron la frecuencia de reforzamiento más alta; la pérdida más lenta correspondió a los grupos que recibieron la menor frecuencia de reforzamiento. Derivado de este primer experimento Blackman sugiere que los programas que generan alta tasa de respuesta son más sensibles al paradigma de supresión condicionada cuando la frecuencia de reforzamiento es controlada. La conclusión contraria de Brady (1955) de que la supresión fué menos efectiva en altas tasas de respuesta, puede deberse a que sus sujetos cuando suprimieron. "Lo hicieron porque recibieron la frecuencia de reforzamiento más alta, a pesar de que estuvieron respondiendo a altas tasas" - (Blackman, 1968).

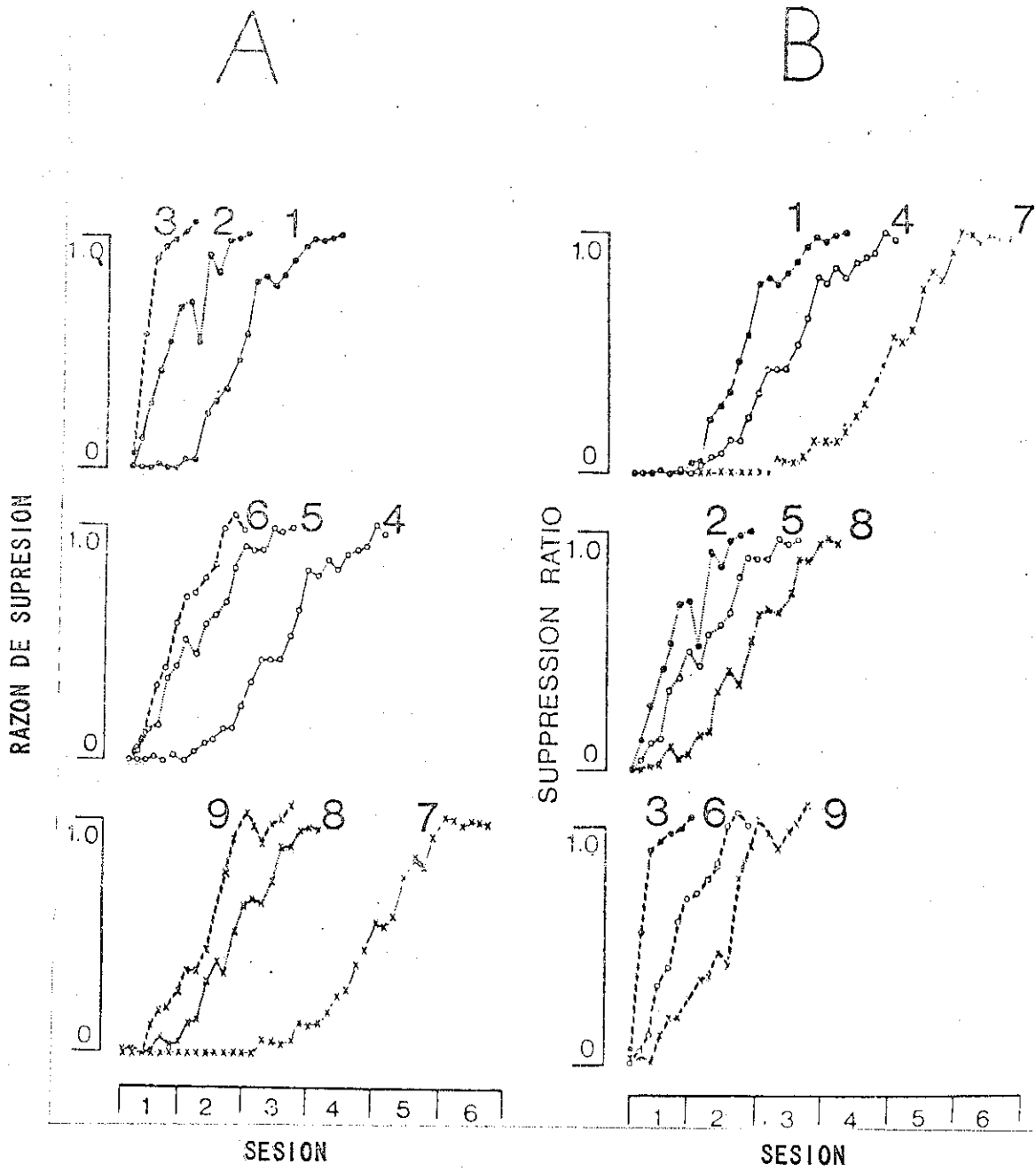


FIG. 10. EXPERIMENTAL: PERDIDA DE SUPRESION CONDICIONADA. COMPARACION DE GRUPOS OBTENIENDO LA MISMA FRECUENCIA DE REFORZAMIENTO, PERO RESPONDIENDO A TASAS DIFERENTES (A), Y COMPARACION DE GRUPOS RESPONDIENDO A TASAS SIMILARES PERO RECIBIENDO DIFERENTES FRECUENCIAS DE REFORZAMIENTO (B). EL NUMERO ASIGNADO A CADA CURVA SENALA EL GRUPO EXPERIMENTAL. LAS RAZONES - SUPRESION FUERON CALCULADAS COMO SE DESCRIBIO EN EL TEXTO: 0 SUPRESION COMPLETA DE RESPUESTA; 1.0 NINGUNA PERTURBACION CONDUCTUAL DURANTE EL RUIDO (DE BLACKMAN, 1968 a).

En un segundo experimento Blackman utiliza un diseño de sujeto único para analizar los efectos de tasas de respuesta y frecuencia de reforzamiento en la supresión condicionada. Para ello, doce ratas fueron sometidas a 10 sesiones de 75 minutos en las cuales un tono de 1000 cps. fué presentado durante 1 minuto - cada 9 minutos. Cada período de tono fué terminado por un choque (0.5 ma. 0.5 seg.). Posteriormente las ratas fueron entrenadas a presionar la palanca en 5 sesiones de reforzamiento continuo. Los animales fueron seguidamente expuestos a un programa múltiple de reforzamiento. El componente A, consistió de 4 períodos de 8 minutos alternando con componente B, también de 4 períodos de 8 minutos (ver table 2 Anexo 2).

Se trabajo con dos grupos de ratas cada uno.

Sujetos 1-6, todos bajo el mismo IV 0.5 minutos en ambos componentes pero con requisitos de espaciamiento diferentes.

Sujetos 7-12: Bajo un IV diferente en cada componente - pero con requisitos de espaciamiento idénticos.

Fué computado el número de respuestas emitidas y el número de reforzamientos obtenidos para cada componente antes de la introducción del tono (tabla 2).

Una vez establecida la ejecución bajo el programa múltiple se procedió al entrenamiento de supresión. Un período de tono de 1000 cps. con duración de 1 minuto fué reintroducido. Cada período de tono se inició 4 minutos después de empezados los 8 minutos de cada componente. El tono fué terminado por choque(0.5MA/05

PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO USADOS EN EL EXPERIMENTO 2

RATA	COMPONENTE A	COMPONENTE B
1	IV 0.5 MIN. DRH. 0.2 SEG.	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 1.5-3.0 SEG.
2	IV 0.5 MIN. DRH. 0.2 SEG.	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 3.0-6.0 SEG.
3	IV 0.5 MIN. DRH. 0.2 SEG.	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 5.0-10.0 SEG.
4	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 1.5-3.0 SEG.	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 3.0-6.0 SEG.
5	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 1.5-3.0 SEG.	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 5.0-10.0 SEG.
6	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 3.0-6.0 SEG.	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 5.0-10.0 SEG.
7	IV 0.5 MIN. DRH. 0.2 SEG.	IV 1.0 MIN. DRH. 0.2 SEG.
8	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 1.5-3.0 SEG.	IV 1.0 MIN. ESPACIAMIENTO 1.5-3.0 SEG.
9	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 3.0-6.0 SEG.	IV 1.0 MIN. ESPACIAMIENTO 3.0-6.0 SEG.
10	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 5.0-10.0 SEG.	IV 1.0 MIN. ESPACIAMIENTO 5.0-10.0 SEG.
11	IV 0.5 MIN. ESPACIAMIENTO 1.5-3.0 SEG.	IV 1.5 MIN. ESPACIAMIENTO 1.5-3.0 SEG.
12	IV 1.0 MIN. ESPACIAMIENTO 3.0-6.0 SEG.	IV 1.5 MIN. ESPACIAMIENTO 3.0-6.0 SEG.

(DE BLACKMAN, 1968 b)

seg.). Hubo 8 apareamientos tono -choques en cada sesión, 4 en cada componente.

Posteriormente, los sujetos fueron sometidos a diferentes intensidades de choque:

20 sesiones a 0.5 ma.

20 sesiones a 2.0 ma.

20 sesiones a 4.0 ma.

Blackman presenta las razones de supresión obtenidas en cada componente a todas las intensidades de choque. (Tabla 3) (En anexo 3):

La tabla 3 muestra cómo excepto cuando hubo supresión completa en ambos componentes, para las ratas 1-6 la supresión fué mayor en el componente A, el que generó una mayor tasa de respuestas; (ver también tabla 2, anexo 2):

Este resultado apoya la tesis de que, altas tasas de respuesta determinan una supresión más severa que bajas tasas cuando la frecuencia de reforzamiento es controlada.

Con el objeto de asegurar esta conclusión, Blackman sugiere un análisis más detallado de los resultados. En la tabla 3 que muestra las razones de supresión puede observarse que hubo ocasiones (marcadas con asteriscos) en que el número absoluto de respuestas durante el tono "fué mayor sobre el componente B que sobre el componente A, a pesar de las diferencias en la dirección opuesta en las tasas de respuesta de línea base".

TABLA 3

TASAS DE RESPUESTA Y FRECUENCIAS DE REFORZAMIENTO PROMEDIO ANTES DE QUE EL TONO FUERA INTRODUCIDO CUANDO LOS PROGRAMAS ESTABAN OPERANDO

RATA	C O M P O N E N T E A		C O M P O N E N T E B	
	RESPUESTAS POR MINUTO	REFORZAMIENTOS POR MINUTO	RESPUESTAS POR MINUTO	REFORZAMIENTOS POR MINUTO
1	88.0	2.01	37.8	2.00
2	95.5	2.01	20.4	1.99
3	115.6	1.99	9.6	1.98
4	37.0	1.98	20.2	1.97
5	41.4	1.94	10.3	1.94
6	21.5	1.94	11.9	1.95
7	92.7	2.02	90.7	1.01
8	41.4	1.99	41.6	1.01
9	23.1	1.96	24.3	0.97
10	9.9	1.94	10.3	1.01
11	38.9	2.00	43.5	0.66
12	22.5	0.99	21.8	0.67

(DE BLACKMAN, 1968 b)

Lo que hace aparecer que en situación de supresión la tasa de respuesta durante el tono se eleva en el componente B.

En la tabla 4 (anexo 4) se reporta el número de respues-
tas absoluto antes del tono y después del tono a diferentes inten-
sidades de shock.

En sujetos 7-12 para los cuales la frecuencia de reforza-
miento fué menor en componente B que en el A, pero que estuvieron
respondiendo a tasas similares en los dos componentes del múltiple,
se registro mayor supresión en el componente B que en el A.

Blackman concluye que con los sujetos 1-6, los que reci-
bieron la misma frecuencia de reforzamiento en los dos componentes
del programa, las tasas de respuesta más altas produjeron mayor su-
presión, "excepto," por supuesto, cuando ambos componentes son acom-
pañados de supresión completa. Esta observación está basada sobre
razones de supresión pero puede ser soportada por medidas de res-
puesta absoluta durante el tono a una o más intensidades de choque.

Para el resto de los sujetos, donde hubo control de ta-
sa de respuesta variando la frecuencia de reforzamiento, el autor
concluye que el grado de supresión condicionada está en relación -
inversa a la frecuencia de reforzamiento obtenida, resultando que
apoya la sugerencia previamente planteada por Lyon, (1963).

TABLA 4

RAZONES DE SUPRESION OBTENIDAS EN EL EXP. 2. LOS DATOS SON EL PROMEDIO PARA LAS 5 ULTIMAS SESIONES A CADA INTENSIDAD DE CHOQUE (20 PRESENTACIONES TONO-CHOQUE SOBRE CADA COMPONENTE). LOS DATOS MARCADOS CON ASTERISCOS SON EXAMINADOS EN MAYOR DETALLE EN LA TABLA 5.

INTENSIDAD DE CHOQUE		0.5 MA.		2.0 MA		4.0 MA.	
		A	B	A	B	A	B
RATA	1	0.04	0.60*	0	0.09*	0	0
	2	0.15	0.30	0	0.11*	0	0
	3	0.18	0.92	0.08	0.30	0	0.14*
	4	0.24	0.58	0.03	0.25*	0	0
	5	0.17	0.91	0	0.25*	0	0
	6	0.63	0.89	0.14	0.55	0	0.06

(DE BLACKMAN, 1968 b)

TABLA 5

EXPERIMENTO 2: NUMERO PROMEDIO DE RESPUESTAS EMITIDAS EN LOS PERIODOS DE 1 MIN. ANTES DEL TONO Y EN LOS PERIODOS DE 1 MIN. DESPUES DEL TONO. ESTOS DATOS AMPLIAN AQUELLOS MARCADOS CON ASTERISCOS EN LA TABLA 4.

RATA	CHOQUE	COMPONENTE A		COMPONENTE B	
		SIN TONO	CON TONO	SIN TONO	CON TONO
1	0.5 ma.	89.5	4.6	36.3	21.7
1	2.0 ma.	88.5	0	37.7	3.3
2	2.0 ma.	91.5	0	20.2	2.3
3	4.0 ma.	83.1	0	9.6	1.4
4	2.0 ma.	36.0	1.2	17.0	4.2
5	2.0 ma.	41.2	0	9.8	2.5
6	2.0 ma.	21.4	3.0	11.2	6.2

(DE BLACKMAN, 1968 b)

3 - EXPERIMENTOS QUE UTILIZAN PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO DIFERENCIAL DE TASAS BAJAS (DRL) O CONDUCTA ESPACIADA

Los programas drl fueron introducidos por Ferster y Skinner (1957) y los llamaron programas de reforzamiento diferencial de tasas bajas, e indican que las dos últimas respuestas de un programa dado deben ser emitidas dentro de un límite mínimo de tiempo para que el reforzamiento ocurra. Si la distancia temporal entre estas dos últimas respuestas no excede al límite fijado, el reforzamiento programado no se entrega. Actualmente estos programas se conocen como programas de contingencias agregadas, dado que es un requisito que se agrega a un programa de reforzamiento.

Fantino (1969) de una manera más precisa, utilizó inicialmente los programas de reforzamiento diferencial de tasas bajas (DRL) que especifican el reforzamiento de un número mínimo de respuestas en un período máximo de tiempo.

De esta forma, los experimentos que a continuación se reportan como estableciendo un programa DRL como línea base, técnicamente hacen uso de un programa diferencial de pausas largas, ó RDP tiempo que, el cual indica una pausa mayor que, un límite especificado de tiempo entre dos respuestas.

El estudio de Migler y Brady (1964) consistió en entrenar a ratas como sujetos a presionar dos palancas bajo un programa que Ferster y Skinner llaman RF 2 drl 5', para indicar que el animal es reforzado cuando responde en el operando (palanca) B 5 minutos después de haber respondido en el operando A, es decir se esta-

blece un espaciamiento entre dos respuestas en cadena (de A a B) de 5 minutos.

Los autores consideran que el efecto supresor del estímulo preaversivo en un paradigma de supresión condicionada, no se relaciona fundamentalmente con la discriminación temporal que el animal hace entre dos respuestas. Ellos encontraron que la tasa de respuesta durante el EC se reduce, pero el espaciamiento requerido entre respuestas no varía.

En "DRL" el grado de supresión puede estar relacionado a cambios específicos en la conducta espaciada (respuesta de A a B), a efectos no específicos sobre otras conductas como: "comer, beber, estallidos post-reforzamiento, pausas largas entre respuestas", o a ambas. El estudio de Migler y Brady trata de hacer esta separación y los datos indican que el efecto supresor del EC no estuvo relacionado con la conducta espaciada. El efecto sobre las otras conductas no fue determinado en este estudio, de tal forma que este factor queda abierto a investigación futura.

Leaf y Muller (1964) también estudian los efectos del paradigma de supresión en un programa DRL.

Los sujetos fueron entrenados en sesiones de 1.5 hr. bajo un DRL 16 seg. El estímulo pre-aversivo consistió de un sonido de "click" a 12 cps. con una duración de 3 minutos, y fué terminado por un choque de 0.5 seg. (De intensidad no especificada).

El EC fué presentado en 5 períodos, diariamente, comenzando 19.5, 34.5, 49.5, 64.5 y 79.5 minutos después de iniciada la se

sión.

Resultados. Los cuatro sujetos mostraron supresión durante el click. La introducción inicial del choque produjo alguna depresión de la tasa de línea base. Esta depresión debida a períodos de no respuesta se recuperó con continuado entrenamiento en supresión.

Cada sujeto respondió durante la primera presentación del EC iniciado 19.5 min. después de comenzada la sesión 47. Después de 5 presentaciones del EC (sesión 47) todos los sujetos mostraron supresión completa durante el EC en la primera presentación en la sesión 48. La respuesta post-choque se recuperó en todos los sujetos antes de la sesión 57.

Los resultados sugieren al autor que los efectos de facilitación del paradigma de supresión en la evitación de Sidman(1958) no son debidos a los requisitos temporales que tal programa impone sobre los tiempos entre respuesta (IRTs.), o a la tasa baja de línea base. Los requisitos del DRL, concluyen los autores, y las tasas bajas que genera, no previenen la supresión por el EC, y que "la respuesta emocional condicionada (REC) bien establecida, suprime la iniciación de respuesta en DRL".

Un estudio con mayor control experimental, Blackman (1968) se vera posteriormente.

4 - SUPRESION CONDICIONADA EN PROGRAMAS DE REFORZAMIENTO DE RAZON FIJA (RF).

Sólo los trabajos de Lyon (1964) y Blackman (1968) reportan el uso de estos programas. El estudio de Lyon describe el procedimiento de supresión condicionada sobre una RF 150. Un EC de 1 minuto de duración fué presentado con diferentes localizaciones a lo largo de la razón con intervalos que variaron de 3 a 7 minutos. Cada EC fué terminado por un choque de 30 v. 20 mag. Los resultados, fueron analizados en términos del número total de respuestas emitidas durante el EC como una función de la posición que guardó en cada ensayo con respecto a la carrera de la razón.

En general, se observaron tres patrones de respuesta separados: cuando el EC fué presentado dentro del rango de respuestas 0-20 de la razón (pausa post-reforzamiento), se observó supresión completa.

En el rango 20-60 algunas veces el animal continuó respondiendo hasta obtener reforzamiento; en otras emitió pocas respuestas o suprimió. Cuando el establecimiento del EC ocurrió dentro del rango 60-150 "casi invariablemente el sujeto continuó respondiendo hasta obtener reforzamiento, lo cual fué seguido entonces de supresión completa". Este resultado es apoyado en un estudio posterior de Blackman, (1968).

Lyon sugiere entonces, un predominio de la contingencia de reforzamiento en determinar la supresión, más que de otras

variables tales como frecuencia de reforzamiento, al menos para los programas de razón. Hace notar que dado que en los programas de IV no existe una relación específicamente determinada entre la presentación del EC y la ocurrencia de un reforzador, el grado de supresión debe estar controlado por la frecuencia de reforzamiento; pero que en los programas fijos donde esta relación es fija " la severidad de supresión podría estar relacionada a la localización del establecimiento del EC con respecto al reforzamiento".

5 - PROGRAMAS DE INTERVALO FIJO (IF)

De la supresión obtenida sobre una conducta mantenida por un programa de razón fija (Lyon, 1964), se deriva otro experimento de Lyon (1969), en el cual se trató de determinar si el grado de supresión de respuesta en un IF es afectado como en uno de RF, por el lugar de establecimiento del EC a lo largo del intervalo.

La conducta de picar una llave fué establecida en dos piciones bajo un programa de IF 2 minutos.

El intervalo fué dividido en 4 períodos de 30 segundos y una vez que la conducta estuvo bien establecida se introdujo periódicamente un zumbido de 74 deb. de intensidad, a lo largo de 12 sesiones durante el 2o. período de 30 segundos, y fué terminado por un choque de 50 v. 20 msg. La supresión durante el 2o. 3o. y 4o. períodos de 30 segundos, fué medida en 10 sesiones consecutivas. Una razón de .00 indica supresión completa; una razón de 1.0 indica que no hubo efecto conductal durante el EC.

La figura 11 muestra la razón de supresión obtenida para los dos animales, como una función del período del intervalo durante el cual estuvo presente el EC.

Los datos sugieren que la supresión es menor cuando el EC se establece próximo al reforzamiento. Lyon compara estos resultados con los obtenidos por Azrin (1961) utilizando castigo en IF, en donde la respuesta de picar la llave es menos afectada por el castigo cuando éste es presentado cercano al reforzador, comparado con el efecto sobre la conducta durante estadios previos en el intervalo.

Lyon concluye que la colocación del EC en relación con el reforzamiento es un factor determinante de la severidad de supresión en un programa de intervalo fijo de reforzamiento.

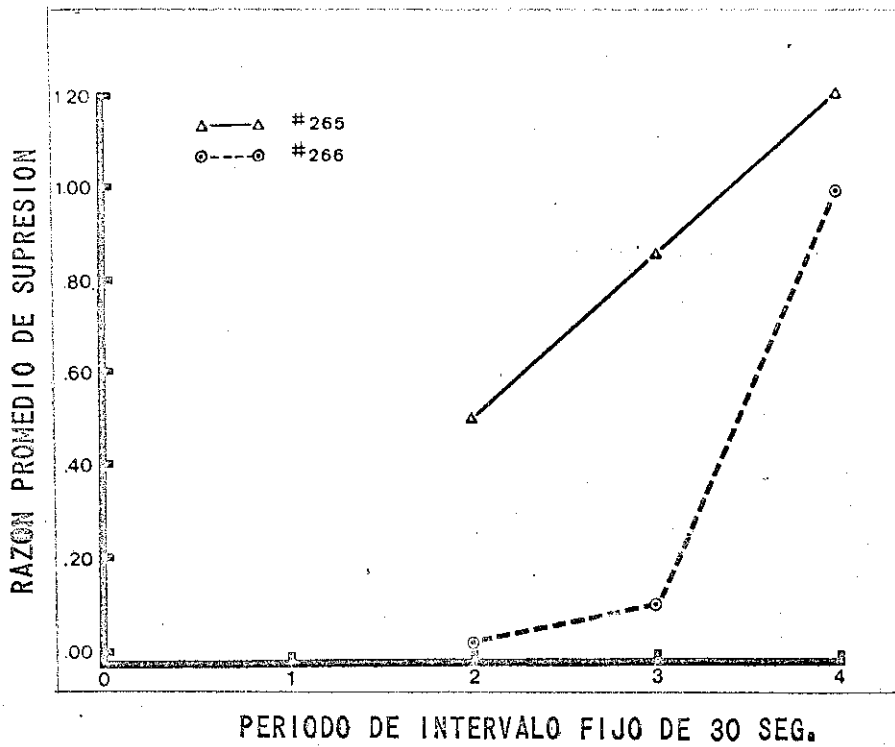


FIG. 11. LA RAZON PROMEDIO DE SUPRESION PARA DOS PICHONES COMO UNA FUNCION DEL PERIODO DE 30 SEG. DURANTE EL CUAL - EL EC ESTUVO PRESENTE BAJO UN PROGRAMA DE INTERVALO FIJO DE 2 MINUTOS (DE LYON, 1969).

6 - PROGRAMAS DE RAZON VARIABLE (RV)

Lyon (1966) reporta un estudio sobre supresión condicional utilizando un programa de razón variable de reforzamiento para la conducta de línea base. Utiliza 3 valores de RV: RV 50, RV 100 y RV 200. Los resultados obtenidos con la introducción del paradigma de supresión, fueron muy variables e inconsistentes para los tres programas. Encontró altas tasas de respuesta en las primeras porciones de cada ensayo de EC. En ocasiones los sujetos continuaron respondiendo durante el EC hasta que uno o más reforzamientos fueron obtenidos, siguiendo a esto una supresión completa. En otras ocasiones, los sujetos mostraron un decremento abrupto en la tasa hasta cero, independientemente del reforzamiento o no exhibieron supresión. Estos resultados no concuerdan con los obtenidos por Blackman en un estudio posterior, Blackman (1968) en donde dos sujetos con conducta de RV exhibieron supresión severa.

Blackman investiga (1968) los datos resultantes en supresión cuando la línea base conductual es programada bajo un DRL. En especial con respecto a los hallazgos previos en este programa, pues Finocchio (1963) encontró aceleración de respuesta durante el EC, mientras Leaf y Muller (1964) no observaron el mismo efecto.

En el presente estudio se utiliza un programa múltiple de reforzamiento.

El componente A del programa para los sujetos 1, 2, 3, 4: DRL 15 LH 5 segundos.

El componente B para sujetos:

S1 : IF 20 seg. LH 5 seg.

S2 : IF 10 seg. LH 0.3 seg.

S3 : IF 10 seg. LH 0.15 seg.

Cada componente estuvo en efecto 4 períodos de 5 minutos en cada sesión.

Establecida la conducta bajo este múltiple, se introdujo un tono de 60 cps. por períodos de 1 minuto, 130 segundos después de iniciados el 3o, 4o, 6o y 7o. períodos de 5 minutos de componentes A y B. Este procedimiento estuvo en efecto durante 6 sesiones, al cabo de las cuales el choque fué introducido (0.5 ma/0.2 seg.) para 20 sesiones.

Posterior a ésto, se probaron las siguientes intensidades de choque durante 10 sesiones cada una:

a) 1.0 ma. 0.2 seg.

b) 1.6 ma. 0.2 seg.

c) 2.0 ma. 0.2 seg.

d) 3.0 ma. 0.2 seg.

e) 3.0 ma. 0.5 seg.

f) 4.0 ma. 0.5 seg.

g) 4.0 ma. 1.0 seg.

La razón de supresión fué medida para cada condición. Una razón de 1.00 indica que el EC es un estímulo neutral; una razón mayor de 1.00 señala incremento o facilitación de respuesta; menos de 1.00 equivale a algún grado de supresión y la supresión completa está indicada por una razón de .00.

Resultados. El componente A (DRL-LH) generó una baja tasa de respuesta, en tanto que el componente B produjo una tasa de respuesta elevada, lo cual muestra el control que el paradigma - ejerció sobre la conducta de los sujetos. Bajo el componente DRL - todas las ratas exhibieron una conducta típica de este programa; en el componente IF se obtuvieron diferentes datos: el sujeto 1 mostró conducta similar a la generada por un programa de intervalo fijo, pero las ratas 2 y 4 exhibieron una mayor tasa de respuesta - (conducta "como de razón") resultado que concuerda con los trabajos de Shoenfeld, Cumming y Hearst (1956) sobre conducta definida temporalmente.

También fueron observados patrones de respuesta característicos entre presiones de la palanca en componente A, fenómeno - previamente observado por Laties, Weiss, Clark y Reynolds (1965). Blackman sugiere que estas cadenas de respuestas mediando entre - presiones de la palanca, pueden explicar la ausencia de estallidos de respuesta algunas veces observados en programas de DRL (Sidman, 1956).

La figura 12, muestra las razones de supresión obtenidas en las 5 últimas sesiones a cada intensidad de choque estudiada, para las ratas 1, 2, y 4. (La rata 3 fué descartada del experimento).

A las dos primeras presentaciones de choque (0.2ma/0.5seg) sobre la conducta mantenida a baja tasa (DRL), la respuesta se incrementó durante el tono.

Con la misma intensidad de choque sobre el componente de

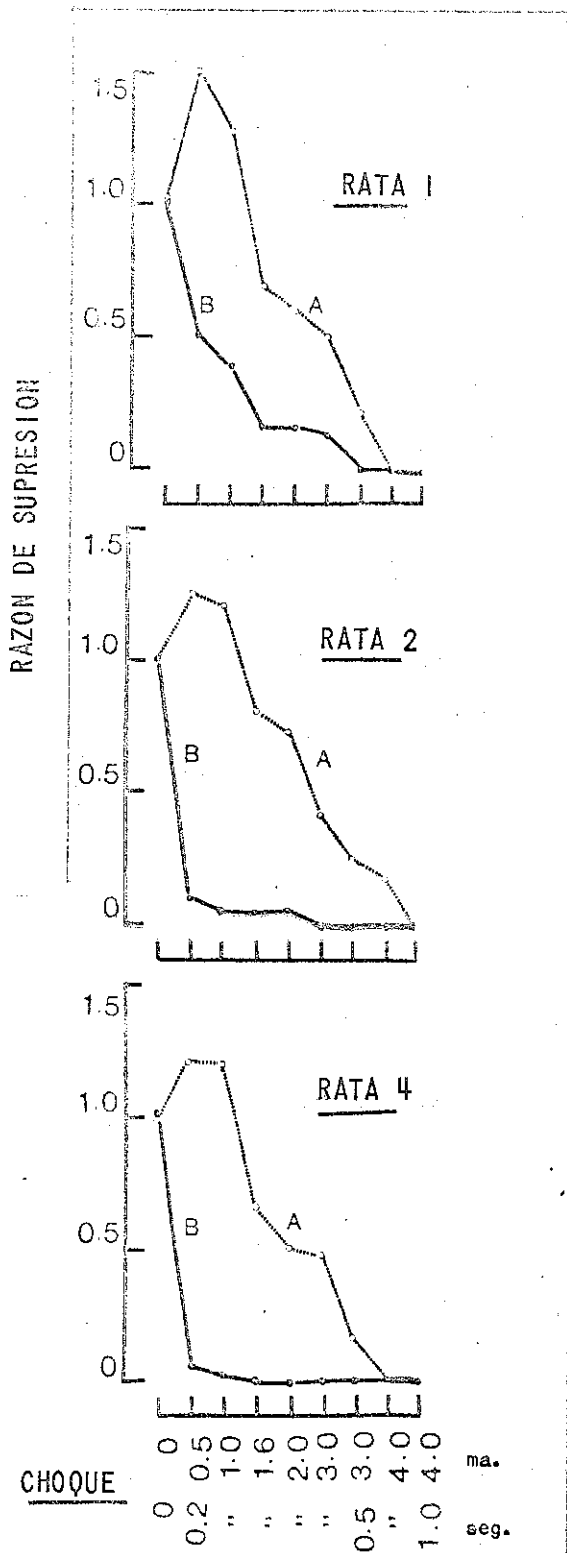


FIG. 12. RAZONES PROMEDIO DE SUPRESION OBTENIDAS A LO LARGO DEL EXPERIMENTO. EL COMPONENTE A (DRL) ES COMPARADO CON EL COMPONENTE B (IF) A CADA ESTABLECIMIENTO DE CHOQUE. NO SE MUESTRA NINGUN DATO PARA LA RATA 3, QUE FUE DESCARTADA. (DE BLACKMAN, 1968 b).

alta tasa (IF-LH) la respuesta fué suprimida durante el tono.

A intensidades incrementadas de choque la tasa de respuesta se suprimió en ambos componentes.

En general, la respuesta fué más frecuente sobre el componente de baja tasa cuando las intensidades de choque fueron intermedias; las cadenas de respuesta observadas en este componente fueron perturbadas. Bajo el componente de alta tasa, todos los sujetos suprimieron la respuesta a todas las intensidades de choque.

Por otra parte, un análisis de conducta de línea base reveló que la tasa de respuesta no se decrementó cuando hubo supresión parcial durante el tono. Cuando se observó supresión completa durante el EC, la respuesta base se redujo o fué más variable.

La extinción de la supresión condicionada (presentación del tono - seguido de no-choque) fué más rá-

aida sobre el componenete DRL que sobre el componente B.

La facilitación o incremento de respuesta durante el tono observada en el DRL es también reportada por Sidman (1960) y por Finocchio (1963). Sin embargo, Finocchio obtuvo supresión en DRL aún con intensidades de shock intermedias, cuando el EC fué más corto que el que produjo facilitación. El mismo efecto supresor de estímulos condicionados breves es reportado por Stein y colab. (1958) y Meltzer (1970). De acuerdo con Kamin (1961) el grado de supresión condicionada es una función positiva de la intensidad del choque.

En este experimento, a intensidades medias en DRL, se obtuvo aceleración. Blackman interpreta este resultado en el sentido de que "la respuesta en DRL se acelerará si las condiciones son aquéllas que producen supresión media en otros programas". Sin embargo Leaf y Muller (1964) no reportan aceleración en DRL. Blackman hace notar que el EC utilizado por ellos fué relativamente corto (3 minutos) y que aunque no indican la intensidad de choque, "probablemente fue muy alta, ya que la respuesta fué perturbada considerablemente después de que el choque fué introducido por primera vez".

7 - OTRAS VARIABLES

TIPO DE REFORZADOR. La naturaleza del reforzador que se utiliza para mantener la conducta de línea base, puede ser un factor que altere el grado de supresión condicionada como lo muestra un trabajo de Geller (1960), que manipulando dos tipos de reforzador obtuvo supresión diferente a cada uno de ellos.

El experimento de Geller consistió en el entrenamiento de seis ratas a presionar la palanca bajo un IV 2' de reforzamiento con leche condensada azucarada como reforzador y el entrenamiento de un segundo grupo de seis ratas a presionar la palanca bajo un IV 2' de reforzamiento, con agua como reforzador.

Sobre una línea base estable de presión de la palanca, se introdujo un tono que fue terminado por un choque eléctrico; cuando todos los sujetos exhibieron un registro de presión de 0.10 o menos, la Fase de entrenamiento terminó.

El procedimiento intenta determinar los efectos del reforzador de línea base tanto sobre la adquisición como sobre la extinción, así que en este punto del experimento los sujetos fueron divididos en dos subgrupos; la mitad de los animales de cada grupo permanecieron con el reforzador de línea base y la otra mitad fué cambiada al reforzador del grupo opuesto, de los sujetos entrenados con leche, la mitad siguió con leche y la otra mitad con agua.

La adquisición de supresión condicionada como una función del reforzador de línea base se muestra en la figura 13 para

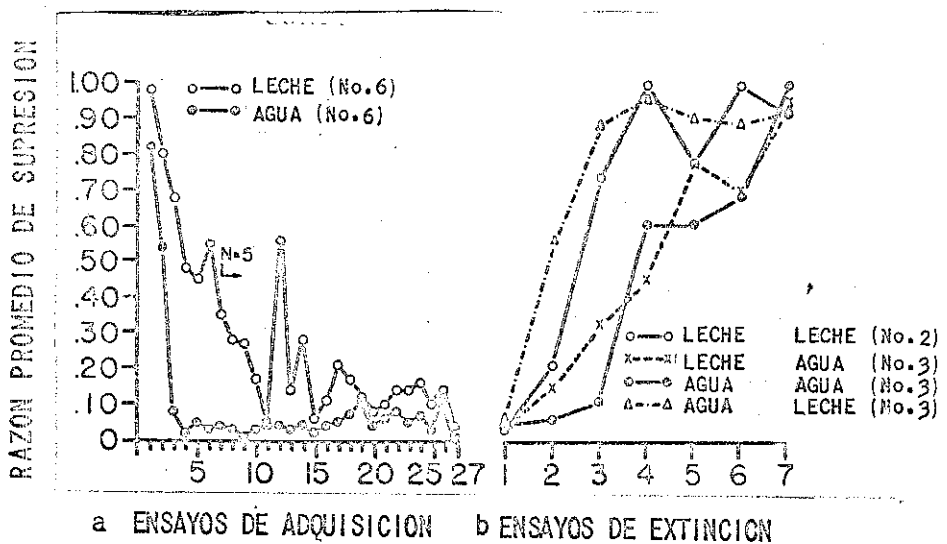


FIG. 13. RAZONES PROMEDIO DIARIAS DE SUPRESION DURANTE LA ADQUISICION Y EXTINCION DE LA SUPRESION CONDICIONADA PARA LOS GRUPOS REFORZADOS - CON LECHE Y LOS GRUPOS REFORZADOS CON AGUA (DE GELLER, 1960).

ambos grupos, la tasa de adquisición fué más rápida para el grupo reforzado con agua a lo largo de 27 días de entrenamiento, los sujetos reforzados con leche exhibieron menos supresión de respuesta.

De la fase de extinción (EC sin choque) se muestra la supresión promedio para los cuatro subgrupos (gráfica (b) fig. 13), nuevamente la extinción fué más rápida para el grupo con leche.

En conclusión, parece ser que la conducta reforzada con leche, es más difícil de perturbar por un procedimiento de supresión condicionada. (Geller, 1960), señala que las diferencias cuantitativas entre el agua y la comida (leche azucarada) "implica diferencias importantes en el régimen de privación y hace difícil señalar el valor del reforzamiento como la variable diferencial crítica".

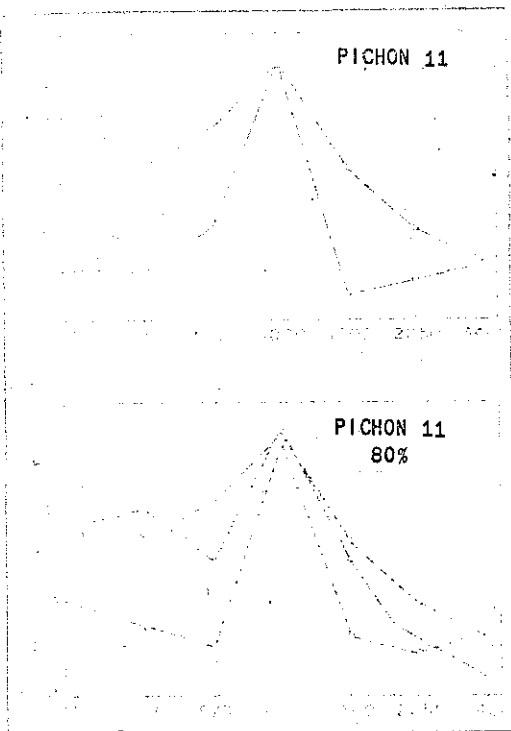
NIVEL DE PRIVACION. Un organismo que está respondiendo - por reforzamiento positivo, suprime su respuesta en presencia de un estímulo (E_1) previamente apareado con otro estímulo (E_2) y el - grado en que el sujeto se encuentre motivado por el reforzador (n_i vel de privación) determina el grado en que deja de responder para obtenerlo (Estes y Skinner (1941); un estudio más reciente de Hoff man y Fleshler (1961) investiga los efectos del nivel de privación sobre un gradiente de generalización de supresión.

Sobre una línea base de IV 2' de reforzamiento, dos pi- chones fueron entrenados a suprimir en presencia de un tono de - 1000 cps. Para las sesiones finales del entrenamiento, el peso del cuerpo de los pichones fué reducido del 80 al 70%; cuando alcanza- ron un nivel de supresión estable se iniciaron las pruebas de gene- ralización. Después de varias sesiones de prueba el peso del cuer- po de los pichones fué elevado al 80% y se continuaron las prue- bas.

Las figuras 14 y 14a. muestran los gradientes de genera- lización obtenidos bajo los dos niveles de peso. Se observa que ba- jo el 70% de peso el gradiente es más agudo, en tanto que al 80% - el gradiente es más ancho, exhibiendo mayor generalización de la - supresión.

El cambio en el nivel de privación produjo un cambio de tasa correspondiente en la respuesta de línea base; para ambos su- jetos la tasa de RS fué una función inversa del porcentaje de peso del cuerpo; lo que concuerda con resultados previos. (Clark, 1959) sobre los efectos de la privación en programas de intervalo.

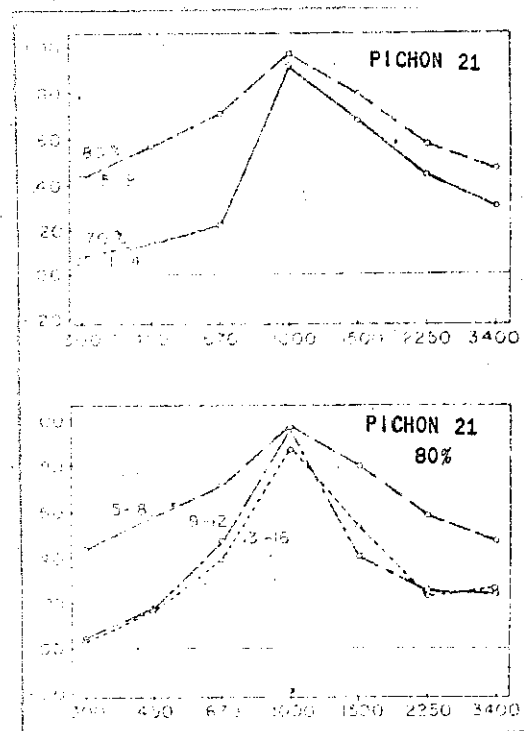
RAZON DE SUPRESION: Rs. PRE-TONO-Rs. AL TONO
 Rs. PRE-TONO



FRECUENCIA EN CICLOS POR SEG.

FIG. 14a. GRADIENTES DE GENERALIZACION PARA EL PICHON 11. LA GRAFICA SUPERIOR PRESENTA EL GRADIENTE AL 70% DEL PESO DEL CUERPO Y EL GRADIENTE INICIAL AL - 80% DEL PESO DEL CUERPO. LA GRAFICA INFERIOR PRESENTA LOS GRADIENTES OBTENIDOS DURANTE PRUEBAS CONTINUADAS A 80% DEL PESO. (CON EL GRADIENTE INICIAL DE 80% REPETIDO). LOS NUMEROS A LA IZQUIERDA DE CADA GRADIENTE INDICAN LAS SESIONES CONSIDERADAS. (DE HOFFMAN Y FLESHLER, 1961).

RAZON DE SUPRESION: Rs. PRE-TONO-Rs. AL TONO
 Rs. PRE-TONO



FRECUENCIA EN CICLOS POR SEG.

FIG. 14b. GRADIENTES DE GENERALIZACION PARA EL PICHON 21. LA GRAFICA SUPERIOR PRESENTA EL GRADIENTE AL 70% DEL PESO DEL CUERPO Y EL GRADIENTE INICIAL AL - 80% DEL PESO DEL CUERPO. LA GRAFICA INFERIOR PRESENTA LOS GRADIENTES OBTENIDOS DURANTE PRUEBAS CONTINUADAS A 80% DEL PESO (CON EL GRADIENTE INICIAL DE 80% REPETIDO). LOS NUMEROS A LA IZQUIERDA DE CADA GRADIENTE INDICAN LAS SESIONES CONSIDERADAS.

Dado que el cambio de peso es acompañado por cambios en la tasa, Hoffman y colab. (1961) señalan que es difícil asegurar si los gradientes fueron resultado del cambio de tasa o del cambio en el nivel de peso.

GENERALIZACION DE SUPRESION CONDICIONADA

Una serie de experimentos se deriva de la estimación de que si el mecanismo de condicionamiento está implicado en la situación de supresión condicionada, entonces la fuerza de la aversividad condicionada -y en consecuencia el grado en el cual la conducta operante es suprimida- puede esperarse que siga la ley -de generalización de estímulos y variar para diferentes estímulos prueba, dependiendo del grado de similitud entre estos estímulos y el estímulo condicionado (EC).

Ray y Stein (1959) estudiaron el grado de generalización de supresión condicionada a través de una dimensión de frecuencias de sonido.

La respuesta de línea base fué programada bajo un IV 2 minutos de reforzamiento. El entrenamiento de supresión fué establecido bajo un entrenamiento de discriminación entre dos tonos de 5 minutos de duración cada uno.

1) tono de 1800 ciclos por segundo (cps) S^D - choque (1.5 ma/0.5 seg.).

2) tono de 200 ciclos por segundo (cps) S^D - (no choque).

Durante las sesiones finales de establecimiento de supresión fué presentado el 50% de los choques para minimizar los efectos de extinción durante la prueba de generalización.

Después de 19 sesiones se estableció la supresión al tono de 1800 cps. y respuesta normal al de 200 cps.

PRUEBA DE GENERALIZACION DE ESTIMULOS. Se usaron 4 tonos prueba: a) 560; b) 980; c) 1120; d) 1500 cps.

La prueba de generalización fue sobrepuesta en la línea

base de discriminación, sustituyendo uno de los tonos intermedios en lugar de los dos tonos 1800 cps. no reforzados, por ejemplo: (1800-shock, 200, 200, 560, 1800-shock, 200, 560 y 200 cps.). Hubo 2 días-prueba para cada tono.

Resultados. Para los dos sujetos estudiados, la fuerza de la supresión en el estímulo prueba estuvo claramente relacionada a su similitud con el EC 1800 cps.

En todos los casos la razón de supresión para el ciclo de 200 cps. fué un poco más de 1.00 indicando que la tasa de respuesta para este tono fué mayor que la tasa entre presentaciones de estímulos, (facilitación).

A partir de estos resultados, Hoffman y Fleshler (1961) - realizan un experimento tendiente a obtener los gradientes de generalización de supresión condicionada a 7 tonos prueba, después de un entrenamiento de supresión a un tono único.

La conducta de línea base estuvo programada en un IV 2 minutos. Una vez establecida ésta, hubo sesiones de adaptación al tono solo (no seguido de shock) a 1000 cps. por períodos de 48 segundos, a intervalos de 10 minutos. Posterior a éste, siguieron sesiones de adaptación a los 7 tonos prueba cuyas intensidades fueron - igualadas a 80 db. (incluyendo al tono original de 1000 cps.) y cuyas frecuencias fueron: 300, 450, 670, 1000, 1500, 2250 y 3400 ciclos por segundo.

El entrenamiento de supresión siguió a las sesiones de adaptación. Consistió de la presentación de un tono de 1000 cps. du

rante 48 segundos terminado por un shock eléctrico que se inicia en los 8 últimos segundos del período de tono. La programación del IV de reforzamiento con comida fué independiente de los apareamientos de tono-choque.

Inicialmente los apareamientos fueron realizados a intervalos promedio de 30 minutos. Cuando la supresión durante el tono fué aguda y la tasa post-tono normal, el intervalo entre apareamientos se redujo a 10 minutos. Cuando la tasa de respuesta fué normal entre presentaciones del tono y se exhibió supresión durante éste, el shock fué descontinuado y se iniciaron las sesiones de prueba de generalización de la supresión. Cada tono prueba fué presentado una vez en cada sesión. La razón de supresión es calculada aquí por la fórmula:

$$\frac{\text{Respuestas pre-tono} - \text{Respuestas durante el tono}}{\text{Respuestas pre-tono}}$$

Respuestas pre-tono

En donde una razón de 1.00 indica supresión completa, una razón de 0 indica ninguna supresión, y una razón negativa señala un efecto de facilitación.

En la figura 15, se observa la ejecución de uno de los sujetos experimentales a lo largo del experimento. Los registros acumulativos muestran los cambios en la tasa de respuesta antes, durante y después de la presentación del tono. Para el registro C el pichón había sido sometido a 30 apareamientos tono-choque.

Los gradientes de generalización reportados por Hoffman se muestran en las figuras 16 y 17. Cada gradiente representa el re

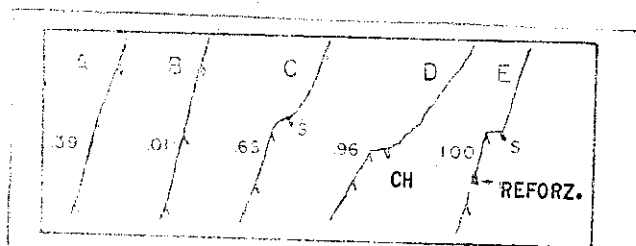
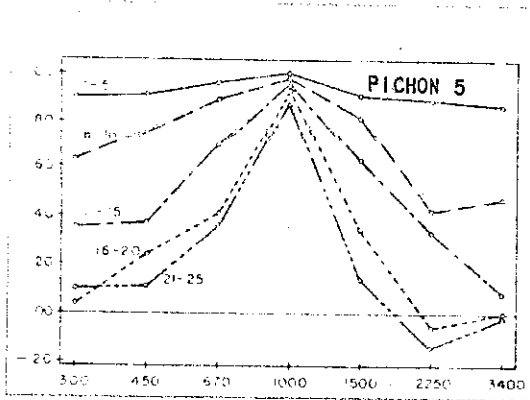


FIG. 15. REGISTROS ACUMULATIVOS TÍPICOS TOMADOS EN VARIOS PUNTOS DURANTE EL ENTRENAMIENTO. LA PRIMERA MARCA VERTICAL EN CADA REGISTRO INDICA EL COMIENZO DE LOS 40 SEG. DE PERIODO PRE-TONO; LA SEGUNDA INDICA EL ESTABLECIMIENTO DEL TONO DE 48 SEG. LA MARCA SOLIDA GRUESA LOS 8 SEG. FINALES DEL TONO; UNA CH APARECE SIGUIENTE A ESTA MARCA CUANDO UN CHOQUE OCURRE DURANTE ESTE PERIODO. EL VALOR DE LA RAZON DE SUPRESION PARA CADA REGISTRO ES PRESENTADA A LA IZQUIERDA DE ESE REGISTRO. (TODOS LOS REGISTROS SON DEL PICHON 5). (DE HOFFMAN Y FLESHLER, 1961).

sultado de una sesión prueba.

Al iniciarse la prueba de generalización de supresión a los 7 tonos prueba (incluyendo el de entrenamiento) en extinción, puede observarse, en general, que el gradiente es amplio, evidenciando supresión de respuesta a todos los tonos, con una mayor ge

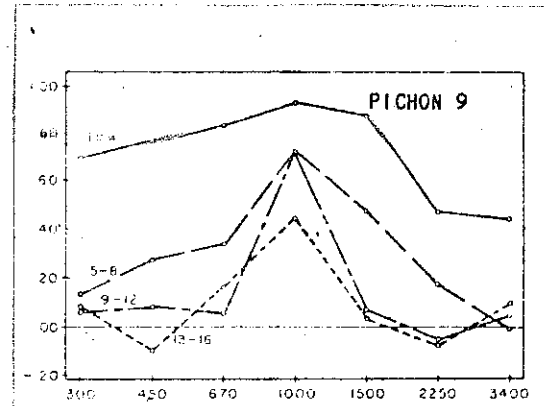
RAZON DE SUP. Rs. PRE-TONO-Rs. AL TONO
Rs. PRE-TONO



FRECUENCIA EN CICLOS POR SEG.

FIG. 16A. GRADIENTES DE GENERALIZACION PARA EL PICHON 5. LOS NUMEROS A LA IZQUIERDA DE CADA GRADIENTE INDICAN LAS SESIONES INCLUIDAS.

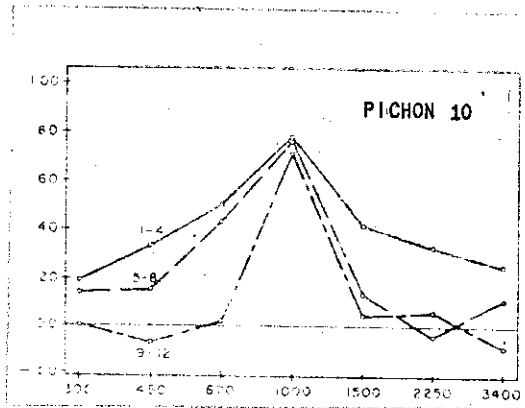
RAZON DE SUP.



FRECUENCIA EN C.P.S.

FIG. 16B. GRADIENTES DE GENERALIZACION PARA EL PICHON 9. LOS NUMEROS A LA IZQUIERDA DE CADA GRADIENTE INDICAN LAS SESIONES INCLUIDAS

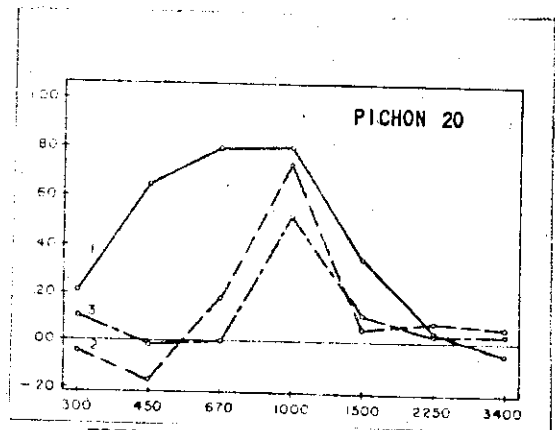
RAZON DE SUP. Rs. PRE-TONO-Rs. AL TONO
Rs. PRE-TONO



FRECUENCIA EN C.P.S.

FIG. 17A. GRADIENTES DE GENERALIZACION PARA EL PICHON 10. LOS NUMEROS A LA IZQUIERDA DE CADA GRADIENTE INDICAN LAS SESIONES INCLUIDAS.
(DE HOFFMAN Y FLESHLER, 1961).

RAZON DE SUP.



FRECUENCIA EN C.P.S.

FIG. 17B. GRADIENTES DE GENERALIZACION PARA EL PICHON 20. LOS NUMEROS A LA IZQUIERDA DE CADA GRADIENTE INDICAN LAS SESIONES INCLUIDAS

neralización a los tonos de más baja frecuencia.

La tasa de extinción a los tonos prueba fué una función directa de la similitud de aquéllos con el tono original. Con extinción continuada, los gradientes tendieron a agudizarse hacia el tono original. La tasa extinción a este tono fue muy reducida.

En suma, en este trabajo se trató con el grado en el cual la supresión condicionada era mediada por estímulos los cuales eran como, pero no idénticos a, el estímulo implicado en el entrenamiento original, es decir, la generalización de la supresión condicionad. La supresión se generalizó ampliamente (todos los estímulos prueba produjeron grandes cantidades de supresión al principio), pero la repetida presentación de los varios estímulos sin un evento eversivo acompañante, condujo a extinción de la supresión y en el curso de extinción el gradiente se convirtió en completamente agudo.

En el trabajo posterior, Hoffman y Fleshler (1963) se analiza la relativa permanencia de estos efectos, en particular, el cambio del gradiente con el paso del tiempo. En experimentos adicionales se estudió la forma en que el gradiente fue afectado por "stress" emocional.

El procedimiento fué similar al estudio previo:

Se estableció en IV 2' de reforzamiento para la respuesta de picar en pichones. Sesiones de adaptación al tono de 1000cps. Sesiones de adaptación a otros 6 tonos prueba. Presentación del shock al final del tono de 1000 cps. hasta obtener supresión en és

te y tasa normal en su ausencia. Finalmente, pruebas de generalización a los 7 tonos no seguidos de choque hasta que se exhibió extinción completa a los tonos.

Después de 2 años y 1/2 de interrupción los sujetos fueron reinstaurados en la situación de entrenamiento previamente establecida. Después de 10 sesiones de respuesta estable bajo el IV 2', en la sesión siguiente, 10 minutos de respuesta y se introdujeron los 7 tonos. Cada tono tuvo una duración de 40 segundos y un intervalo entre presentaciones de tonos de 9 minutos 20 segundos. Cada tono fue presentado una vez en cada sesión.

Resultados. Durante este experimento, el gradiente de generalización fué agudo, pero aún exhibió alguna supresión a ambos lados. Conforme la extinción progresó, sin embargo, la supresión controlada por los estímulos sobre los lados del gradiente, se extinguió a tasa más alta que la supresión controlada por el tono de entrenamiento de 1000 cps.

En el gradiente previo: Razón de supresión en extinción para el tono de 1000 cps. llegó a .68; para 6 tonos prueba la razón de supresión estuvo por debajo de .22.

En el gradiente actual; los tonos prueba no mostraron tendencia a suprimir; se obtuvo una razón de .02.

Al final; muchas razones negativas se obtuvieron para los estímulos prueba. Es decir, hubo facilitación (incremento) de respuesta durante estos tonos.

En general; el nivel de supresión para un tono dado estu

vo inversamente relacionado a la diferencia de frecuencia entre éste y el tono original. La experiencia aversiva original dejó efectos que persistieron sobre un período de tiempo amplio (2 1/2 -- años).

En un segundo experimento, Hoffman investiga si los efectos del entrenamiento aversivo administrados 3 años antes fueron de hecho permanentemente eliminados durante los procedimientos de extinción. No fué así. Cuando los sujetos fueron colocados en "stress" emocional (fueron expuestos a un T/O, seguido de shock) los tonos nuevamente produjeron supresión sustancial. El grado de supresión para un dado tono estuvo grandemente determinado por la similitud entre tal tono y el que fué empleado originalmente.

En un trabajo previo, (Hoffman, 1961) se encontró que un incremento en la motivación para la conducta actual (nivel de privación) produjo una reducción en la amplitud del gradiente de generalización. Hoffman sugiere que la amplitud del gradiente es incrementada por variables que acrecientan "el estado emocional del sujeto".

Dado que el gradiente se amplió durante la ocurrencia de shock, en el experimento previo, se investiga ahora si la supresión persiste una vez iniciada la amplificación, cuando se retiran los shocks.

Resultados. Cuando los T.Os. seguidos de shock fueron retirados, hubo una caída inmediata de la supresión controlada por los tonos. Después de varias sesiones, la supresión al tono de 1000 cps. no cayó al nivel exhibido al final del experimento 2 (T/O/ -

shock)

Aparentemente la retirada de la situación de "stress" redujo la supresión; sin embargo, para el tono original aún hubo supresión.

Como en estudios anteriores, en otro, Hoffman (1964) utiliza 5 pichones como sujetos, la conducta de picar fué mantenida - bajo un VI 3 min. como línea base para la introducción del procedimiento de supresión. Se midieron los gradientes de generalización a 7 tonos incluyendo el tono original de entrenamiento. El diseño particular de este experimento prescribió un entrenamiento diferencial a dos estímulos (S^D - S^A). Previa adaptación a los tonos prueba y original los sujetos fueron divididos en dos grupos.

Un grupo control para el cual el condicionamiento de supresión fué establecido a un tono de 1000 cps. (S^D) seguido de -- shock. Ningún otro tono fué presentado durante el entrenamiento.

El segundo, fué el grupo de discriminación. Este fue entrenado a suprimir a un tono de 1000 cps. (S^D) y extinguido en la presencia de otro tono de 900 cps. (S^A) el cual nunca fué seguido de shock. En cada sesión de discriminación fueron presentados al azar dos tonos de 1000 cps. (S^D) y 5 tonos de 900 cps. (S^A).

Ambos grupos fueron expuestos a los mismos patrones de - estímulos discriminativos y shocks, presentes con la misma localización temporal dentro del intervalo, excepto que el grupo control no fué expuesto al tono de 900 cps. (S^A).

La razón de supresión fué obtenida por medio de la fórmu

la previamente utilizada, (Hoffman, 1961), y las pruebas de generalización se midieron para los tonos 450, 670, 900, 1000, 1100, 1500 y 2300 cps.

La supresión frente al S^D se desarrolló lenta y gradualmente. Las razones medias de supresión obtenidas para el grupo entrenado con el S^D se superponen a las exhibidas por el grupo de discriminación frente al S^D , por lo que Hoffman sugiere que las presentaciones de S^D s a las que estuvo expuesto el grupo discriminativo no tuvieron efecto sobre la supresión desarrollada ante el S^D . Sin embargo, con continuado entrenamiento diferencial, el S incrementó su control sobre la supresión de respuesta a pesar de que nunca fué seguido de shock. (Fig. 18).

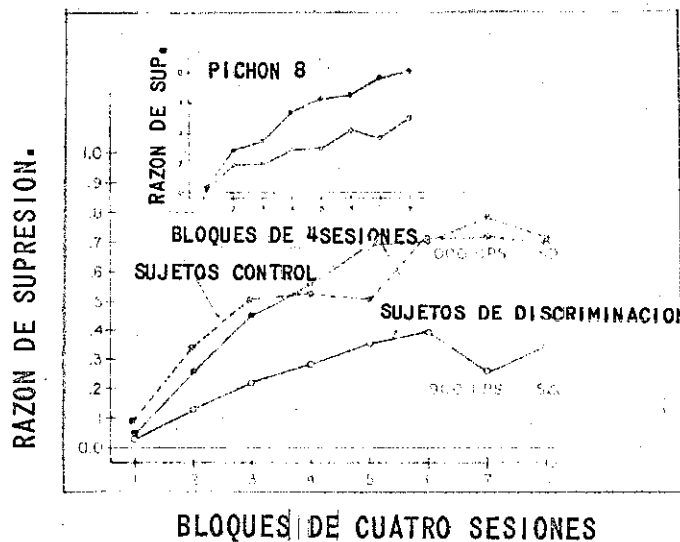


FIG. 18. EL DESARROLLO DE SUPRESION CONDICIONADA DURANTE EL ENTRENAMIENTO A UN TONO DE 1000 C.P.S. (LOS PICHONES CONTROL) Y DURANTE REFORZAMIENTO DIFERENCIAL (LOS PICHONES DE DISCRIMINACION). UNA RAZON DE SUPRESION 1.0 INDICA UNA CESACION COMPLETA DE PICAR DURANTE EL TONO. UNA RAZON DE SUPRESION 0 INDICA QUE LA TASA DE RESPUESTA NO FUE AFECTADA POR LA PRESENTACION DEL TONO. LA GRAFICA MONTADA MUESTRA LOS DATOS PARA UN PICHON EN EL GRUPO DE DISCRIMINACION (DE HOFFMAN Y FLESHLER, 1961).

Interpretando este dato, Hoffman cita la sugerencia de - Kimble (1961) quien opina que resultados similares pueden suceder en el experimento de entrenamiento diferencial de respuestas clásicamente condicionada, bajo condiciones particulares: "cuando 1) el proceso excitatorio condicionado hacia S+ es mayor que el proceso inhibitorio hacia S-, y 2) cuando los estímulos positivo y negativo están cercanos sobre la dimensión de estímulo".

Por otra parte, los gradientes de generalización obtenidos (Fig. 19), muestran que el entrenamiento discriminativo tuvo el efecto de reducir la supresión de respuesta en el lado del gradiente ocupado por el S . Pero dicho entrenamiento no fué efectivo sobre los estímulos cuyas frecuencias fueron de 1000 cps. o mayores.

Durante las sesiones de prueba de generalización, la consistente supresión (Fig. 18), controlada por el S^Δ se redujo ampliamente; Hoffman considera este resultado como una indicación de que la supresión ante S observada durante el entrenamiento, estuvo mantenida por las presentaciones de shock dentro de ese período.

Ya en un trabajo anterior Hoffman (1963) reporta que finalizada la prueba de generalización a diferentes tonos, y una vez extinguida la supresión, cuando los sujetos fueron sometidos a -- "stress emocional" por la presentación de shocks' sin aviso' y los cuales los sujetos no podían evitar, se observó que la supresión de respuesta fué rápidamente recuperada por los sujetos. El grado de supresión obtenida para cada uno de los tonos previamente utilizados dependió en alto grado de su similitud física con el tono original de entrenamiento.

En el presente trabajo, Hoffman investiga este fenómeno de stress con sujetos previamente entrenados en discriminación. Dado que el nivel de supresión exhibida (Fig. 19) ante los tonos del lado del gradiente ocupado por S^A fué a un nivel reducido, se pretendió establecer si tal atenuación persiste durante un periodo de "stress emocional".

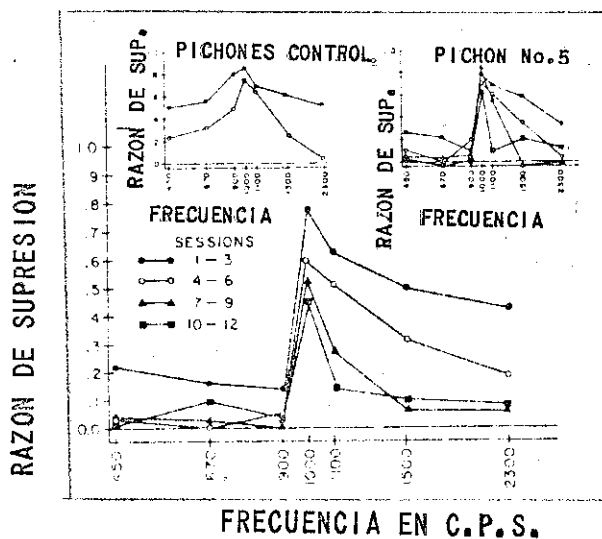


FIG. 19. LOS GRADIENTES DE GENERALIZACION DE ESTIMULO DESPUES DEL ENTRENAMIENTO DISCRIMINATIVO. DURANTE EL ENTRENAMIENTO EL S^D FUE UN TONO DE 1000 C.P.S. EL CUAL TERMINO CON UN CHOQUE INEVITABLE. EL S^A FUE UN TONO DE 900 C.P.S. EL CUAL NUNCA FUE UN TONO DE 900 C.P.S. EL CUAL NUNCA FUE ACOMPAÑADO DE CHOQUE. LA GRAFICA MONTADA A LA IZQUIERDA MUESTRA LOS PICHONES ENTRENADOS SOLAMENTE AL TONO DE 1000 CPS. LA GRAFICA MONTADA A LA DERECHA MUESTRA LOS DATOS PARA UN PICHON DEL GRUPO DE DISCRIMINACION. (DE OFFMAN Y FLESHLER, 1961).

En sesiones adicionales de prueba de generalización se introdujeron periodos de T/O, seguidos de choque entre presentaciones del tono.

Las presentaciones de T.O seguido de choque no alteraron la conducta de línea base. En tanto, sí se observó una recuperación

de supresión a ciertos tonos. (Fig. 20) Se muestra el gradiente obtenido bajo esta condición y también se presenta el gradiente final de un sujeto en el experimento previo (bajo entrenamiento discriminativo).

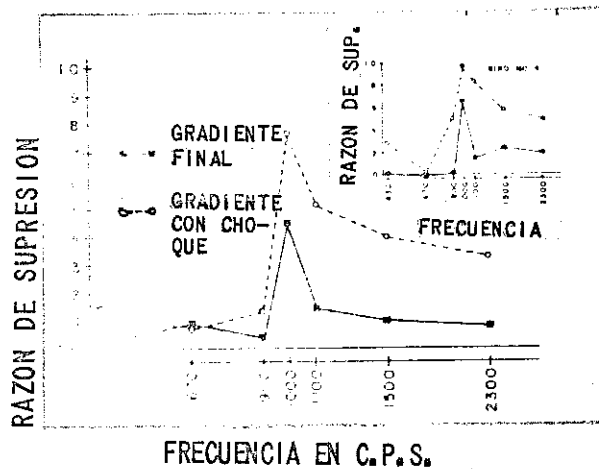


FIG. 20. EL EFECTO DEL CHOQUE LIBRE SOBRE EL GRADIENTE PRODUCIDO POR ENTRENAMIENTO DE DISCRIMINACION. LA LINEA SOLIDA MUESTRA EL GRADIENTE PRODUCIDO CUANDO LOS CHOQUES FUERON PRESENTADOS SUBSECUENTEMENTE DURANTE LOS TONOS. LA GRAFICA MONTADA MUESTRA LOS DATOS PARA EL PI-CHON No.8 (DE HOFFMAN Y FLESHLER, 1961)

La asimetría del gradiente previo persiste en el gradiente obtenido bajo condición de shock. De tal manera que la atenuación de supresión del lado del S^A no se alteró en esta situación de stress.

Los datos obtenidos por Hoffman sugieren que el fenómeno de "stress emocional" en forma de estimulación aversiva no contingente, está lejos de producir un efecto generalizado sobre la respuesta de línea base. En el experimento de 1963, el stress produjo una recuperación de supresión hacia el estímulo condicionado ori-

ginal, pero la recuperación de supresión hacia los tonos prueba --
fué mínima. Por otra parte, en el mismo experimento, los tonos --
prueba produjeron alta supresión en las primeras sesiones de gene-
ralización, control que, como se vió, recuperaron a baja escala du-
rante las pruebas de stress. Ahoba bien, en el experimento de Hoff-
man, 1964, para el grupo con entrenamiento de discriminación los
tonos prueba que estuvieron colocados del lado del gradiente ocupa-
do por S mostraron un reducido control sobre la supresión de res-
puesta desde las primeras sesiones de generalización. Es posible --
esperar que bajo tales condiciones un período de stress tenga poco
o ningún efecto sobre una respuesta que se encuentra en proceso de
extinción y que en condicionamiento previo de supresión no fué sig-
nificativamente alterada. Todo lo cual lleva a considerar el "stre-
ss" como un fenómeno cuyos efectos sobre la respuesta condicionada
son específicos y no generalizados.

La conclusión de Hoffman es que un procedimiento de en-
trenamiento discriminativo de supresión "produce un profundo efec-
to sobre el gradiente de generalización y que el efecto es comple-
tamente resistente a modificación por stress".

Hasta aquí, el procedimiento usado para medir la genera-
lización entre estímulos (Ray Stein, 1959); Hoffman y Fleshler --
1961, Hoffman y colab. 1963; Hoffman y Fleshler 1964) es el repor-
tado inicialmente por Guttman y Kalish (1956), consistente en el
condicionamiento de un organismo hasta que su conducta es estable
con respecto a un estímulo (o estímulos, en el caso de discrimina-
ción) y entonces bajo un proceso de extinción se establece la prue-

ba para generalización hacia un grupo de estímulos.

Pero existe otro procedimiento llamado "prueba de generalización mantenida" por Reynold (1961) y Sivka (1964). La característica distintiva de esta clase de procedimientos es que todos los estímulos para los cuales la función de generalización es medida, son presentados casi todos a lo largo del experimento, usualmente con contingencias diferentes en efecto entre los estímulos de entrenamiento y los estímulos prueba. Operacionalmente sería seguro llamar a este método simplemente como "entrenamiento de discriminación múltiple" como Pierrel y Sherman implican; sin embargo todos los investigadores anteriores sienten que están tratando con un fenómeno que implica un efecto de "esparciamiento" o diseminación y han usado el término generalización.

Usando este procedimiento de "generalización mantenida", Honig (1961) y Reynolds (1961) han investigado los efectos de extinción en la presencia de estímulos específicos, y Honig y Sivka, (1964) han buscado efectos de castigo. Como Honig sugiere, este procedimiento parece particularmente útil para el estudio de gradientes de decremento de respuesta. Una línea base de tasa de respuesta puede ser lograda a través de entrenamiento de estímulo múltiple y entonces el estímulo aversivo correlacionado con un estímulo particular y cambios en la tasa hacia todos los estímulos, se miden. Tal procedimiento fué utilizado en el presente experimento de Winogrand (1965), donde un estímulo es apareado con un shock eléctrico no contingente sobre la conducta, en el paradigma de respuesta emocional condicionada (REC) o de Estes y Skinner (1941).

Winograd considera que este procedimiento tiene la ventaja de hacer los datos de generalización disponibles en cualquier período - después de la introducción de los estímulos aversivos: "los datos sobre generalización de supresión condicionada (Hoffman y Fleshler, Ray y Stein) fueron obtenidos después que un criterio de supresión fue encontrado y pueden haber perdido efectos de generalización significativos ocurriendo durante los estadios tempranos del procedimiento".

Procedimiento. Cada uno de 5 estímulos de 'click', variando en tasa auditiva (0.62; 1.7; 4.8; 10.9 y 26.7 pps) fué presentado durante 2.5 minutos 8 veces en una secuencia al azar durante los 100 minutos de sesión.

Un IV 1.2 minutos de reforzamiento con leche mantuvo la conducta de línea base. Después de 18 sesiones bajo el IV, el estímulo aversivo (S^A) fué introducido de acuerdo al paradigma de supresión condicionada. Cada sujeto recibió 8 shocks en cada sesión.

Para dos sujetos el EC fué 0.62 pps. Para otros dos sujetos el CS fué 26.7 pps. Después de 32 sesiones el EC fué invertido para los dos grupos.

Resultados. Los gradientes terminales (Fig. 21), difieren marcadamente dependiendo de cuál estímulo fué apareado con shock. Los gradientes muestran que el efecto inicial de la introducción del procedimiento de supresión fué un gran decremento en la tasa total, con una tasa de recuperación en cada estímulo, proporcional a la distancia que guardó dicho estímulo con el EC en las

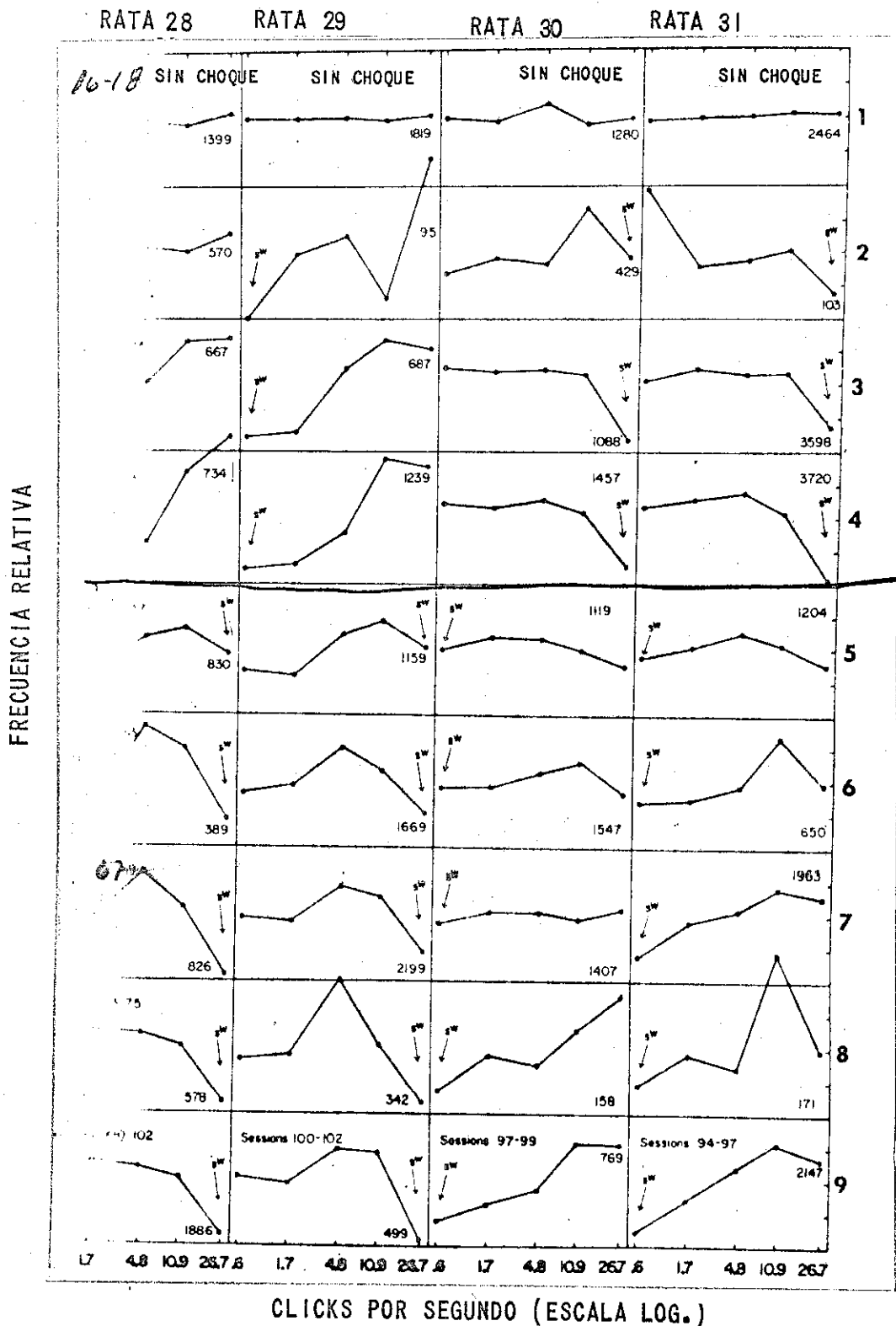


FIG. 21. GRADIENTES RELATIVOS POR BLOQUES DE TRES SESIONES PARA CUATRO RATAS. EL NUMERO TOTAL DE RESPUESTAS SOBRE EL CUAL ESTA BASADO CADA GRADIENTE ESTA INDICADO DEBAJO DE CADA GRADIENTE. LAS SESIONES ESTAN INDICADAS DEBAJO DE LA RATA 28 Y EL NUMERO DE LAS HILERAS ESTA INDICADO EN EL MARGEN A LA DERECHA. - LAS FLECHAS INDICAN EL ESTIMULO "ADVERTIDOR" (EA).

ratas 28 y 29. Y de recuperación constante para todos los estímulos en las ratas 30 y 31.

La fila 1 muestra los gradientes obtenidos para las tres últimas sesiones antes de introducir el shock. La tasa de respuesta es esencialmente constante para todos los estímulos. La 2a., 3a. y 4a. fila muestran los gradientes para varias sesiones después de la introducción de shock a 0.62 para las ratas 28 y 29 (filas indicadas con S^A) y 26.7 pps. para las ratas 30 y 31. Los gradientes terminales de la fila 4 difieren marcadamente de acuerdo a que estímulo fué el apareado con shock: la tasa total de respuesta después de 32 sesiones de supresión es aún más baja para las ratas 28 y 29 (fila 4) que lo que fué en las 3 últimas sesiones antes de shock. En cambio los sujetos con el click más rápido (26.7 pps.) exhiben un gradiente más bien plano con una aguda caída además de un incremento en la tasa total de respuesta.

Durante el cambio de EC: inversión del click, para ratas 28 y 29 (26.7 pps): para ratas 30 y 31 (0.62 pps.) en filas de la 5 a la 9 en la Fig. 1.

Para las ratas 28 y 29 se obtuvieron gradientes similares a los exhibidos por los sujetos 30 y 31 con el mismo EC.

Para las ratas 30 y 31 los gradientes fueron similares a los de sujetos 28 y 29 cuando el shock estuvo presente con el mismo EC.

Evidentemente, el procedimiento de discriminación múltiple produjo gradientes que son replicables y reversibles (como los

reportados por Stein, Sidman y Brady, 1958).

El curso de transición de un gradiente al otro es interesante: en las filas 5 y 6 las modas de los 4 gradientes aparecen a estímulos intermedios.

Los resultados sugieren al autor que el moldeamiento de los gradientes no es independiente de que el EC sea de la más lenta o de la más rápida repetición. Una interpretación común a tal fenómeno es la proporcionada por Hull en su análisis de los datos de Hovland en términos de "dinamismo de intensidad del estímulo": a mayor intensidad de estímulo mayor fuerza de la respuesta. Stevens y Sckman (1959) han presentado datos sobre procedimientos escalares psicofísicos, indicando que la tasa del click aparente debería ser considerada como una dimensión insensible. Winogrand plantea que los datos presentes requieren de una afirmación adicional para explicar la carencia de algún efecto "como de dinamismo" antes de la introducción del shock. Pudiera ser, dice, que la tasa de click es una dimensión irrelevante a la rata antes de que algún tratamiento diferencial es asociado con algún aspecto del estímulo. Este argumento, recuerda el autor, es utilizado también por Yenkin y Harrison, (1960) para explicar el gradiente de generalización plano que obtuvieron con pichones expuestos a un tono puro, previo entrenamiento de discriminación. Ni Pierrel (1958) con ratas como sujetos e intensidad de un tono puro como la dimensión de estímulo, ni Blough (1959) con pichones y brillantez de una llave roja, encontraron diferencia alguna de efectos de dinamismo de intensidad de estímulo. Los datos de generalización de Pierrel (1958) fueron obteni-

dos con un procedimiento de discriminación múltiple como en este estudio.

Winogrand hace consideraciones adicionales sobre los datos de su estudio; la pequeña pero persistente inversión de los gradientes entre 10.9 y 26.7 (fila 4) para R29 y en la fila 9 para R30 y R31 no puede ser descrita dice, como inhabilidad para discriminar los dos estímulos, ya que las diferencias en tasa entre estos dos estímulos es considerable cuando 26.7 pps. es el EC.

La comparación entre los resultados de este estudio y los reportados por otros autores se hace difícil. Existen 3 grandes diferencias:

- 1) La cesación de apareamientos de shock con el EC durante el período de prueba de generalización (Hoffman y Fleshler; Ray y Stein).
- 2) La carencia de un período de silencio precediendo al EC.
- 3) El uso de razones de supresión como la variable dependiente al graficar los gradientes en otros estudios. (Fig. 21) del presente estudio, grafica la frecuencia relativa de respuesta).

El presente procedimiento parece ofrecer algunas ventajas sobre aquéllos que separan el entrenamiento de la prueba, en que los efectos de extinción son minimizados y en que la duración del experimento enteró es aprovechable para estos efectos de generalización.

Procesos complejos tales como la simultánea extinción de supresión a un estímulo y la instauración de supresión hacia otro pueden ser estudiados, como en las filas 5 a la 9 (período de cambio de EC).

Winogrand (1965) concluye, que en general, puede establecerse el (gradual) aguadizamiento gradual del gradiente hacia el estímulo aversivo (SA) original, como lo indican los hallazgos previos de Hoffmman y Fleshler, (1961).

El siguiente experimento realizado por Hearst (1965) investiga la pérdida de conducta discriminativa bajo un paradigma de supresión condicionada. El autor trata de determinar si:

- a) Las respuestas no reforzadas (S^A) se incrementan cuando las respuestas reforzadas son suprimidas de alguna forma.
- b) El shock solo sin estímulo pre-aversivo, típico del procedimiento de respuesta emocional condicionada (REC), es el que produce el decremento en la respuesta discriminativa.
- c) El deterioro discriminativo es reversible.
- d) Dicho deterioro es función de la intensidad del shock
- e) El shock correlacionado con la respuesta tiene el mismo efecto que el shock inevitable (paradigma de supresión).

Seis ratas como sujetos entrenadas a presionar la palan-

ca bajo un IV 1 minuto de reforzamiento con leche condensada.

Una vez establecida la conducta, los sujetos fueron divi
didos en dos grupos de entrenamiento discriminativo, un grupo con
estímulo visual (luz intermitente) y otro grupo con estímulo auditi
vo (tono)

Grupo A - Sujetos 60, 63 y 65:

S^A - Tono

S^D - Ausencia del tono

Grupo B - Sujetos 62, 64 y 66:

S^A - Luz intermitente

S^D - Ausencia de luz

Un programa de IV 1 minuto de reforzamiento estuvo en -
efecto durante S^D . Ningún reforzamiento estuvo disponible durante S^A .

El S^D o el S^A estuvo en efecto durante períodos sucesi--
vos de 1 minuto en un orden no sistemático. Los sujetos permanecie
ron bajo este entrenamiento durante 30 a 35 sesiones.

Los sujetos con el S^A auditivo exhibieron una razón de -
discriminación (S^A/S^D) un poco más alta que los sujetos que tuvie--
ron el S^A visual. Después que este procedimiento discriminativo ge-
neró una conducta estable Hearst inicia una serie de experimentos.

Experimento 1 - En el primer experimento, un componente
REC fué agregado a los dos componentes del procedimiento de discri-
minación. Se investigaron los efectos de la presencia o ausencia de

shock al final del componente REC.

Una sexta parte de la presentación de estímulos fueron períodos S^A ; una sexta parte fueron períodos REC, El resto fueron períodos S^D . Los sujetos del grupo A quienes tuvieron como S el tono fueron expuestos a la luz intermitente como el estímulo pre-aversivo (CS); los sujetos del grupo B quienes tuvieron la luz como el S^A fueron expuestos a un tono como el EC.

Los ECs. y los S^A s ocurrieron en orden no sistemático y de uno a tres períodos S^D fueron presentados entre cada S^A y EC.

Se procedió a calcular:

1).-Índice de discriminación: $\frac{\text{tasa de Respuesta } S^A}{\text{tasa de Respuesta } S^D}$

2) Índice de REC o supresión: $\frac{\text{tasa de Respuesta en EC}}{\text{tasa de Respuesta en } S^D}$

Las respuestas totales acumuladas durante los períodos S^A de 1 minuto y durante los componentes EC.

Fueron comprobadas con:

Las respuestas totales acumuladas diariamente en los períodos de S^D 1 minuto inmediatamente precedentes (tasa pre- S^A o tasa pre-EC).

El reforzamiento con leche en IV estuvo disponible en los períodos EC.

Hubo 6 sesiones preliminares de exposición a los 3 tipos de estímulos sin la presencia de shock.

No se observaron cambios apreciables en la tasa de respuesta discriminativa. La reducción de presentaciones de S^A (de 1/2 a 1/6 parte) no afectó la respuesta.

Durante subsecuentes sesiones cada presentación de EC fué terminada con un shock eléctrico (0.9 ma/0.35 seg.). Los sujetos recibieron un promedio de 16 shocks por sesión. Permanecieron bajo este procedimiento hasta que su conducta se estabilizó. Después el shock fué descontinuado. Una conducta establece con shock y sin shock fué determinada para cada sujeto. La Tabla No.6 (Anexo 6) muestra los valores promedio obtenidos de tres o cuatro determinaciones separadas de conducta estable con y sin shock.

Cuando el shock fué presentado al final de cada EC todos los sujetos mostraron una reducción en el índice discriminativo. En la Table 6 también se observa que la presencia de shock produjo un incremento en la tasa de respuesta absoluta en presencia del S^A . Por otra parte también se muestra que la entrega de shocks no tuvo efectos consistentes sobre a) la tasa de respuesta en S^D , ni sobre b) el número total de reforzamientos. Aparentemente, dice Hearst, "el deterioro en la discriminación S^D vs S^A fué más o menos independiente de cambios en el nivel de respuesta total o en la frecuencia de reforzamiento". La supresión de respuesta en EC acompañada de un cambio en la dirección opuesta (facilitación) en presencia del S^A es interpretado por Hearst como un fenómeno similar, pero no idéntico, al de contraste conductal (Reynolds, 1961); más bien dice, semeja un fenómeno de inducción positiva (Reynolds, 1964).

Experimento 2. El autor realiza un experimento adicional

TABLA 6

EFFECTOS DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CHOQUE ("ON") Y DE NO CHOQUE ("OFF") SOBRE VARIAS MEDIDAS CONDUCTUALES CUANDO LOS PERIODOS PRE-CHOQUE (REC) FUERON ACOMPAÑADOS POR UN ESTIMULO EXTROCEPTIVO.

SUJETO	INDICE DISCRIM.		INDICE REC.		TASA EN S ^A (rpm.)		TASA EN S ^D (rpm.)		TOTAL DE REFORZAMIENTOS	
	"OFF"	"ON"	"OFF"	"ON"	"OFF"	"ON"	"OFF"	"ON"	"OFF"	"ON"
No. 60	0.36	0.74	1.20	0.02	4.5	9.2	11.6	70.9	58.5	51.7
No. 62	0.41	0.68	1.22	0.34	10.5	20.3	26.5	29.3	63.3	64.3
No. 63	0.12	0.32	0.89	0.37	6.8	8.1	52.6	23.1	67.8	65.7
No. 64	0.69	0.94	1.06	0.11	7.2	15.3	11.1	15.8	61.8	53.7
No. 65	0.38	0.56	1.04	0.32	15.7	19.5	44.9	32.7	65.0	66.0
No. 66	0.14	0.86	1.86	0.24	2.9	34.5	20.0	38.0	59.3	63.0
PROMEDIO DE GRUPO	0.35	0.68	1.13	0.23	7.9	27.8	27.9	25.0	63.3	60.7

(DE HEARST, 1965)

para determinar si el deterioro en la discriminación S^D-S^A puede ser exhibido por sujetos que no muestren una supresión selectiva en presencia de períodos EC; y para indagar si el decremento en este período es esencial para obtener facilitación en el componente S^A .

Este experimento procede como el anterior, excepto que la señal exteroceptiva (EC o período REC) de shock fué eliminada, y el shock siendo administrado a exactamente el mismo tiempo, como antes.

La tabla No.7 (Anexo 7) resume los datos obtenidos bajo el procedimiento de shock sin estímulo exteroceptivo (en ella se eliminan los datos para sujetos 60 y 63 quienes exhibieron supresión a los 3 componentes).

Los resultados muestran que el deterioro en discriminación fué mucho mayor en este procedimiento que en el anterior.

Los sujetos 62 y 65. Tabla 6 (Anexo 6) no exhibieron facilitación ante S^A , lo cual concuerda con el resultado del experimento anterior; sin embargo Hearst hace notar que estos sujetos mostraron una tasa de respuesta marcadamente suprimida durante el S^D . En el experimento previo, esta tasa no había mostrado alteración con la presencia de shock.

Si bien hubo un gran decremento en la tasa de respuestas discriminativa, la supresión de respuesta en ausencia de un estímulo exteroceptivo apareado con shock, no fué obtenida; lo cual indica que un desajuste en la discriminación puede ocurrir aún sin que haya una supresión específica en otro elemento del programa.

La ejecución discriminativa fué inmediata recuperada cuando

do el shock fué eliminado.

Sobre la discusión de estos resultados (facilitación de repuesta ante S^{Δ} y pérdida de discriminación) Hearst realiza dos experimentos adicionales que serán discutidos posteriormente cuando se comparen los procedimientos de supresión condicionada y castigo.

Otro trabajo es realizado por Hendry (1967), quien apoya la interpretación de supresión condicionada en términos de condicionamiento clásico o Pavloviano. Este autor parte del concepto de que un CS que en lugar de ser apareado con un EI es seguido por otro estímulo produciendo un decremento de la respuesta condicionada, es llamado un estímulo inhibidor (IC).

En el caso de supresión, la respuesta condicionada es un decremento de respuesta, de tal modo que un estímulo inhibidor incrementará la respuesta, es decir, reduce la supresión.

Hendry utiliza un grupo de 6 ratas entrenadas a presionar una palanca (palanca No.1) bajo un IV. 1 minuto de reforzamiento con comida.

El paradigma de supresión consistió de 16 sesiones de entrenamiento con 16 ciclos presentes en cada sesión. Cada ciclo consistió de períodos control de 4 minutos seguidos por cualquiera de dos contingencias:

- 1) Período de 2 minutos de ruido blanco intermitente - (EC) terminado por un shock eléctrico (1.0ma/0.5seg)

2) Período de 2 minutos de ruido blanco precedido en 5 segundos por una luz tenue (IC).

En cada sesión hubo 4 ciclos de EC y 12 ciclos con apareamientos EC-IC.

En la fase II del experimento el procedimiento de supresión fué descontinuado y el programa de IV de reforzamiento permaneció en efecto. Los sujetos fueron entonces divididos en dos grupos. La respuesta sobre otra palanca (palanca No.2) fué utilizada para medir los efectos reforzantes de EC y de IC.

Para un grupo, las respuestas sobre la palanca 2 produjeron la presentación del EC, y las respuestas para el otro grupo tuvieron como consecuencia la presencia del IC. En sesiones posteriores los estímulos fueron cambiados, de tal modo que ambos grupos fueron probados con los 2 estímulos.

En la fase I del experimento, las razones de supresión fueron calculadas por la fórmula $(B/A+B)$; donde:

B - Indica la tasa de respuesta durante el estímulo, y

A - Indica la tasa de respuesta en ausencia del estímulo.

Hendry observó una severa supresión durante el EC apareado con shock, pero obtuvo una reducida supresión y aún instancias de incremento de respuesta en presencia del EC apareado con el IC (Fig. 22).

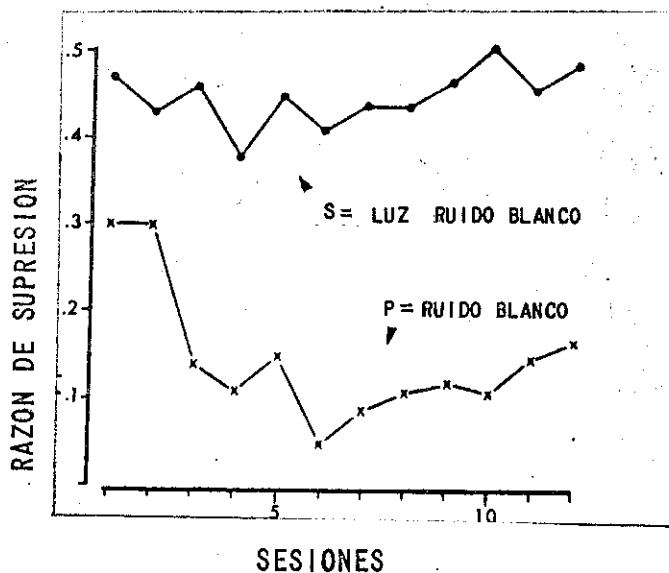


FIG. 22. RAZONES PROMEDIO DE SUPRESION. EN LA FASE I. EL RUIDO BLANCO (P PARA "PELIGRO") FUE TERMINADO CON CHOQUE, EXCEPTO CUANDO FUE APAREADO CON LA LUZ (S PARA "SEGURO"). (DE HENDRY, 1967).

Para la fase II, se reportan las tasas de respuesta promedio sobre la palanca No. 2. En la fase I la tasa de respuesta sobre esta palanca estuvo cercana a cero.

La tasa de respuesta se incrementó notablemente cuando la presión de la palanca 2 produjo el IC. En cambio, la tasa de respuesta fué reducida cuando produjo la presentación del EC. El incremento de respuesta en presencia del IC es interpretado por el autor como un fenómeno de contraste similar al incremento de tasa en una respuesta reforzada cuando son utilizados períodos discriminados de castigo (Brethower y Reynolds, 1961). Hendry postula que los resultados anteriores pueden resumirse en una regla: "Un estímulo pre-aversivo se convierte en un (estímulo) castigante efectivo, re-

duciendo la tasa de las respuestas que lo producen, (Hake y Azrin, 1965). Los resultados de la fase II muestran para el IC un efecto opuesto correspondiente: el estímulo inhibitor de un estímulo preaversivo se convierte en un reforzador condicionado". (Hake y Powell, 1970).

Sería interesante comparar los resultados obtenidos por Hendry y los reportados por otros investigadores; Hoffman (1964) por ejemplo con su grupo de discriminación observó que sujetos expuestos a secuencias de un tono apareado con shock y de un tono apareado con no shock exhibían supresión de respuesta primordialmente en presencia del estímulo pre-shock, pero que un continuado entrenamiento permitía que el estímulo asociado con no shock adquiriera propiedades supresoras. En el presente experimento, Hendry (1967) secuencias similares estuvieron en efecto, pero los sujetos no sólo no suprimieron frente al estímulo asociado con no shock, sino que en algunas ocasiones mostraron facilitación de respuesta. Por otra parte, la teoría Pavloviana predice que la respuesta condicionada (supresión) fallará para ocurrir en presencia del estímulo inhibitor (IC), pero aquí el IC tuvo un efecto adicional, mostrado por el incremento de respuesta en su presencia. En términos Pavlovianos, la supresión de respuesta obtenida por Hoffman (1964) durante períodos de tono con no-shock es indicativa de que el tono exhibió propiedades excitatorias (supresión) sin ningún efecto adicional.

Sin embargo, resulta difícil comparar ambos resultados ya que se deriva de diseños diferente; una discrepancia la constituye el procedimiento en el apareamiento del EC; Hoffman maneja 2 to

nos de diferente intensidad para ser asociados con shock y no shock; Hendy utiliza el mismo EC, para ser apareado con diferente contingencia; en ocasiones el EC es seguido de shock, en otras es antecedido por una luz. Hearst (1965) comparando la efectividad supresora de estímulos auditivos y visual reporta que el estímulo visual (luz) fué un pobre supresor. Cuando agregó a la luz el estímulo auditivo los sujetos exhibieron una supresión similar a la mostrada por aquéllos - expuestos al estímulo auditivo solo.

Finalmente, el procedimiento en la fase II del experimento de Hendry es uno que ni Hoffman ni Hearst reportan de forma que permitiera una mejor comparación.

Después de los hallazgos de discriminación temporal en su presión condicionada (Millensen y Hendry, 1967) (Zelinski, 1966) donde tras continuado condicionamiento a un EC de larga duración la su presión de respuesta fué mayor hacia la parte final de cada período de EC que en sus inicios, en conjunción con los datos reportados sobre programas de intervalo fijo (FI) (Gleitman y Bernhen, 1963), - Gleitman y colab. 1965) encontrando perturbaciones en la ejecución - típica de festoneo del FI, (ya que la tasa de respuesta tendió a incrementarse en los inicios del intervalo, tras un período de interrupción) se deriva el trabajo de Hammond y Masser (1970) concerniente a investigar si el patrón de supresión, obtenido después de un prolongado condicionamiento con un EC de larga duración (Millensen y colab. 1967) muestra una atenuación u "olvido" similar al encontrado en FI después de un intervalo de interrupción en las sesiones de entrenamiento.

En este estudio, se investiga la retención de la supresión condicionada bajo un paradigma que produjo discriminación temporal de la ocurrencia de shock.

Nueve ratas como sujetos fueron entrenadas a presionar la palanca bajo un IV. 1 minuto de reforzamiento con agua. Sobre esta línea base se introdujo el paradigma de supresión en donde el EC lo constituyó una luz intermitente (0.5 seg. prendida 0.5 seg. apagada) por un período de 5 minutos terminado con un shock eléctrico de 0.7 ma. Los apareamientos fueron hechos al azar en 3 presentaciones para cada sesión. También fueron introducidos shock de menor intensidad (0/3 ma.) entre apareamientos luz-shock como facilitadores de discriminación de los primeros minutos de EC durante el cual ninguna de ambas intensidades fué presentada. Hubo 54 sesiones de condicionamiento con un total de 202 apareamientos. En este punto, las sesiones de condicionamiento fueron suspendidas por 24 días para examinar la retención de supresión.

Las respuestas emitidas en períodos de 5 minutos previos al EC y durante los 5 minutos de EC fueron medidas calculando las razones de supresión para cada minuto durante la presencia de EC, con la fórmula $(B/A+B)$; donde:

B - Indica la tasa de respuesta durante un minuto único en el EC, y

A - Indica la tasa promedio de respuesta por minuto para los 5 minutos pre-EC.

Resultados. Hammond define la discriminación temporal de

ocurrencia de shock como una supresión máxima exhibida al final de un período EC en donde, una gráfica de razones de supresión por cada minuto de período CS debe mostrar una curvatura negativa. Las graficas de los 9 sujetos reportados en este trabajo tienen una configuración asintótica y las curvas de adquisición de supresión varían de sujeto a sujeto, aunque algunos muestran evidencia de curvatura negativa exhibiendo mayor supresión hacia el final del intervalo CS.

Pasado el período de retención, se introdujo a los sujetos a la situación condicionamiento previa y se computaron las razones de supresión obtenidas un día previo a la interrupción y las obtenidas un día después de la retención.

Seis de los nueve sujetos mostraron una pérdida completa del patrón de discriminación temporal (Ratas 1, 2, 3, 6, 8 y 9); dos más exhibieron alguna pérdida (Ratas 7 y 5) y uno (Rata 4) mostró retención de discriminación.

El autor sugiere que el olvido de la supresión condicionada puede ser observado cuando la atención es dirigida a las respuestas emitidas por minuto durante el período de EC, en lugar de considerar la tasa de respuesta total en ese lapso).

Hammond interpreta los resultados obtenidos en términos de los precedimientos Pavlovianos de inhibición y excitación condicionada; de tal modo que la atenuación de supresión en las primeras porciones del EC sería atribuida a un efecto, y el decremento en la respuesta, producido por la señal asociada con shock equival

PROMEDIO DE SUPRESION RAZON/DIA

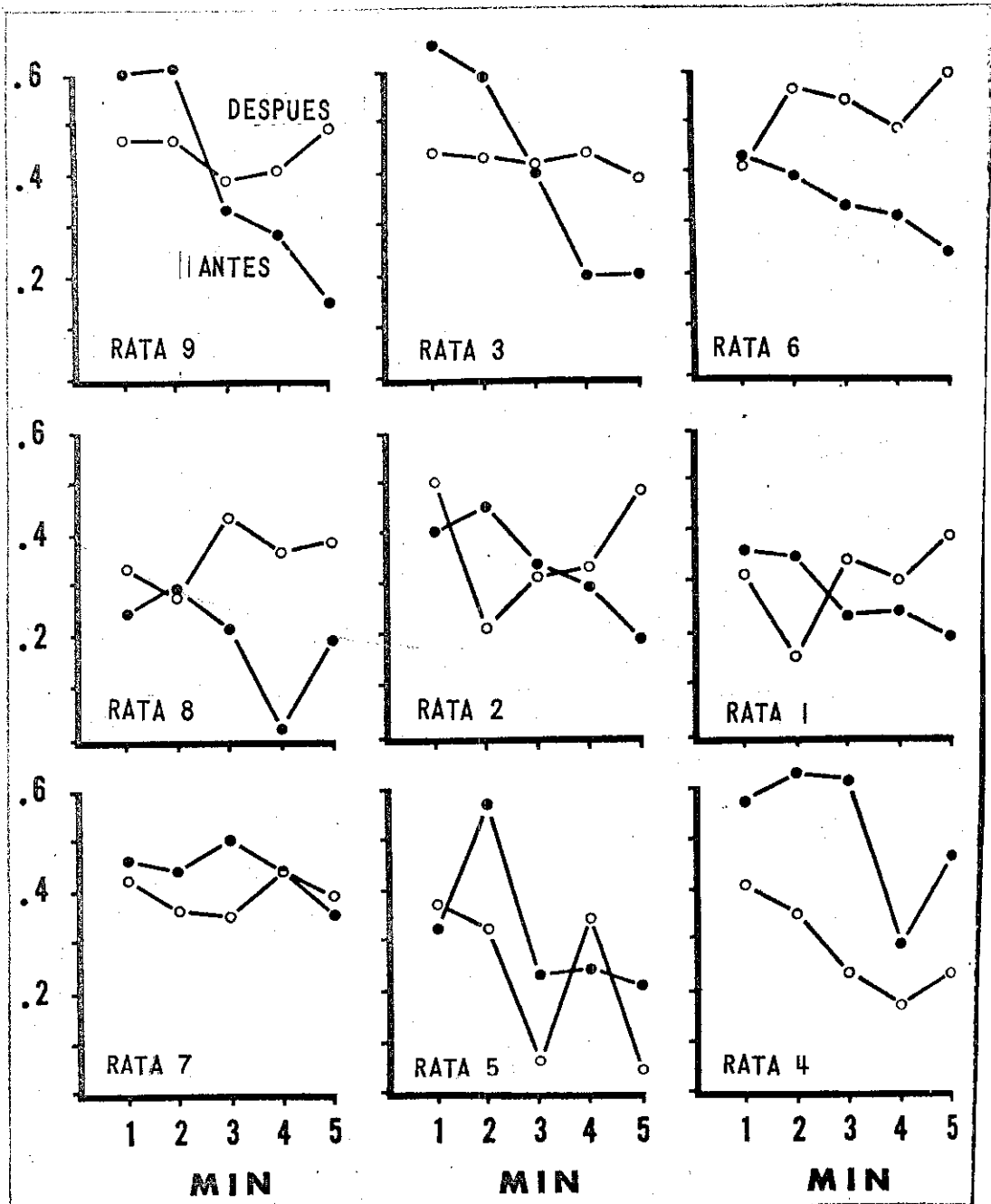


FIG. 23. OLVIDO: RAZONES PROMEDIO DE SUPRESION POR DIA, GRAFICADAS A LO LARGO DE LOS MINUTOS DE DURACION DEL EC, PARA RATAS INDIVIDUALES. CADA GRAFICA MUESTRA LA CANTIDAD DE INHIBICION DE DEMORA EN EL PRIMER DIA ANTES DEL INTERVALO DE RETENCION, Y PARA EL PRIMER DIA DESPUES DEL INTERVALO. (DE HAMMOND Y MASER, 1970).

dría al efecto de excitación. Con este punto de vista, los trabajos anteriores, señala el autor, que investigan retención de la supresión sólo han considerado los procesos de excitación productores de la supresión, por lo tanto dice la discriminación temporal (en este estudio) se dice que está mediada por una combinación del proceso inhibitorio y el proceso excitatorio. Finalmente afirma, que en el olvido de la supresión está implicada una competencia entre ambos procesos y no la acción de uno solo, ya que como aquí se observó si el intervalo de retención hubiera producido olvido sólo del proceso inhibitorio, entonces debería esperarse un incremento en la supresión exhibida por los sujetos, lo cual no ocurrió.

En base a los resultados previos Stein y colab. (1958), Carlton y Didamo (1960), Lyon (1963, 1964, 1966) sugiriendo que altas frecuencias de reforzamiento son poco sensibles al paradigma de supresión Hoffman (1968) decide investigar si la supresión controlada por el estímulo delta (tono 900 cps.) en sus grupos de discriminación, (Hoffman, 1964) podría ser disminuída asociando a dicho tono una elevada frecuencia de reforzamiento.

El procedimiento de discriminación procedió como en el trabajo previo (1964); una vez establecida la respuesta bajo un VI 2 minutos de reforzamiento y previas sesiones de adaptación a los tonos utilizados, los pichones fueron expuestos a 7 tonos, cada tono tuvo una duración de 2 minutos. Dos de los 7 tonos tuvieron frecuencias de 1000 cps. (S^D) y terminaron con un shock eléctrico de 2.5 segundos; los otros cinco fueron (S^A) tonos de 900 cps. y nunca fueron seguidos de shock. para 3 de los S^A se estableció un programa

ma de reforzamiento continuo (CRF) los otros dos continuaron bajo el programa de línea base. Tras 32 sesiones de condicionamiento el shock fué descontinuado y se iniciaron las pruebas de generalización.

Las razones de supresión obtenidas durante el S^D y el S^Δ son mostradas en la Fig. 24. Los resultados son similares a los de experimentos anteriores de Hoffman con procedimientos de discriminación. Conforme el condicionamiento avanzó, ambos estímulos (S^D y S^Δ) exhibieron una incrementada capacidad para suprimir la respuesta, de tal manera que ni aún cuando el S^Δ estuvo asociado con una alta frecuencia de reforzamiento fué posible atenuar el control que dicho estímulo ejerció sobre la respuesta.

Los gradientes de generalización también semejaron a los anteriores. La supresión estuvo atenuada para los tonos del lado del gradiente ocupado por el S^Δ .

INTERPRETACIONES DE LA SUPRESION CONDICIONADA

A partir de Konorsky y Miller se iniciaron los esbozos de una teoría bifactorial del aprendizaje. Estos autores consideran que los resultados obtenidos con procedimientos de condicionamiento clásico o Pavloviano y los observados en el entrenamiento instrumental o Thorndikiano, requerían la postulación de dos procesos asociativos subyacentes para una adecuada explicación, ya que los hallazgos de uno no podían ser explicados por los procesos inferidos del otro (Miller y Konorsky, 1928).

Son varias las clases de evidencia que se han aportado para apoyar la proposición de que existen dos procesos de aprendizaje.

Todas las teorías bifactoriales enfatizan la diferencia operacional básica entre el experimento tipo Pavloviano y el de tipo Thorndikiano o instrumental. En el primero, el experimentador (E) establece relaciones entre eventos estímulo: en el segundo, E establece relaciones entre la conducta del organismo y eventos - estímulos futuros. En el condicionamiento Pavloviano un reforzador se presenta contingente a la ocurrencia de un estímulo; en el condicionamiento instrumental, un reforzador se presenta contingente a la ocurrencia de una respuesta seleccionada arbitrariamente.

La conducta resultante de un organismo cuando ha sido expuesto al procedimiento de "contingencia al estímulo" o al de "contingencia a la respuesta", se ha observado que es diferente. Frecuentemente se ha mencionado que la respuesta condicionada (RC) es parecida a la respuesta incondicionada (RIC) en el condiona--

miento Pavloviano, hecho que, justifica la separación del aprendizaje en dos procesos.

Con todo, la RC no es necesariamente idéntica a la RIC en el condicionamiento clásico. Incluso, muchos autores han sugerido que la RC es preparatoria para el estímulo incondicionado o que es parte fraccional de la RIC. Sin embargo, existe una similitud -- gruesa entre la RC y la RIC al menos en el grado en que ambas implican el mismo sistema de respuesta. Esto, es general, no resulta cierto para la situación de entrenamiento instrumental en donde por ejemplo, la respuesta puede ser presionar la palanca, lo que no sostiene una relación fija con la respuesta incondicionada -ingestión de un trozo de comida-. (Rescorla y Solomon, 1967). La distinción más valiosa en este sentido, es la planteada por Skinner al hacer notar que en el condicionamiento clásico una vez que el experimentador selecciona el estímulo incondicionado, ya no es libre de seleccionar la RC. Por otra parte, bajo entrenamiento instrumental, la selección del EIC (reforzador) no determina en forma única la RC; el experimentador es libre de seleccionar la respuesta a ser reforzada.

Además de asegurar la existencia de dos procesos de adquisición, las teorías del aprendizaje postulan una interrelación de ambos procesos, en el control de la conducta. Suponen, en general, que las respuestas condicionadas Pavlovianas sirven como medidoras de la conducta instrumental, funcionando ya sea como instigadores o como reforzadores.

Mowrer (1947) por ejemplo, desarrolló el concepto de respuestas condicionadas como medidoras motivacionales de respuestas -

instrumentales. En experimentos de evitación discriminada, un estímulo neutro es seguido por un estímulo aversivo. Si una respuesta ocurre en presencia de este estímulo neutro o "advertidor", dicho estímulo es terminado y el estímulo aversivo no se presenta. Mowrer consideró que este apareamiento consecutivo del estímulo advertidor o EC establecía un tipo de ansiedad o miedo condicionado hacia el estímulo condicionado. La ansiedad tendría las propiedades de Miller (1941) ya le había asignado; es decir, funcionaría como respuesta y como pulsión ('drive') adquirida. Como 'respuesta' es un patrón de respuestas viscerales condicionadas; las propiedades de pulsión las adquiere de la estimulación informativa producida por la respuesta y proveniente de las reacciones viscerales. De esta forma, si las respuestas condicionadas pueden producir una pulsión, entonces pueden influenciar poderosamente las respuestas instrumentales. Para Mowrer, cuando más intensa es la ansiedad condicionada, más vigorosas son las respuestas de evitación y más cortas sus latencias en presencia de ECs. productores de miedo. Las respuestas de evitación son, de este modo, reforzadas por la reducción de la ansiedad.

El apareamiento de estímulos que se lleva a cabo en un entrenamiento de supresión condicionada ha llevado a varios autores a la supresión como el índice de un proceso subyacente de respuestas condicionadas Pavlovianas. La supresión condicionada, dicen, es una respuesta emocional condicionada (REC) producida por el EC, respuesta la cual es incompatible con la operante de presionar la palanca. La REC no es especificada con precisión pero se asume que es debida a un patrón de respuestas condicionadas Pavlovianas, idéntico a la reacción de miedo postulada por las teorías bifactoriales para el

aprendizaje de evitación. Kamin (1963), por ejemplo, considera que al medir el grado de supresión de respuesta se está midiendo conducta respondiente (Pavloviana) indirectamente "con una sorprendente sensibilidad cuantitativa".

La atribución de una función medidora de los procesos de condicionamiento clásico en el control de la conducta operante, ha dado lugar a un tipo de trabajo experimental que consiste en medir concurrentemente respuestas condicionadas Pavlovianas y respuestas instrumentales (operantes) en el curso de la adquisición y extinción de conducta operante, con el objeto de determinar en que medida están relacionadas las dos clases de conducta.

Esta aproximación experimental que postula una reacción de miedo condicionada, subyacente al aprendizaje de evitación y de supresión condicionada, ha sugerido varias respuestas condicionadas como indicadores de este estado de miedo, tales como: incrementos en la tasa de latidos del corazón, incrementos de la presión sanguínea, dilatación pupilar, respuesta galvánica de la piel, defecación, urinación, replegamiento, congelamiento, etc.

La medición simultánea de respuestas Pavlovianas y respuestas operantes bajo condicionamiento operante es escazamente reportada en supresión condicionada. Dos trabajos reportan las medidas obtenidas en respuesta cardíaca y en supresión de respuesta.

En el primero (Stebbins y Smith, 1964) encontraron una relación positiva entre la ocurrencia de supresión y aceleración cardíaca en monos. Sin embargo, dicha aceleración fué registrada sólo -

después de que la supresión de respuesta estaba ya bien establecida.

El segundo estudio (De Toledo y Black, 1966) sí provee los datos desde el proceso de adquisición de ambas respuestas, encontrando que la supresión condicionada y el condicionamiento cardíaco ocurren independientemente, indicando que la supresión se condicionó más rápidamente que la tasa de latidos del corazón.

La interpretación de supresión en términos de una reacción condicionada de miedo que interfiere o, es incompatible con la respuesta operante que es medida, parece poco útil para una mejor comprensión del fenómeno; dado que las respuestas indicadoras del miedo no son claramente especificadas, y cuando se han adoptado medidas concurrentes de los dos procesos no se ha encontrado una relación en la dirección que la teoría predice.

El estado emocional del organismo es inferido del cambio en la conducta operante observada, aún cuando "no está completamente claro por qué ciertos tipos de respuesta deberían causar interferencia de una ejecución operante" (Lyon, 1967).

Un segundo tipo de aproximación experimental de las teorías bifactoriales del aprendizaje al tipo de interrelaciones que pueden existir entre el condicionamiento clásico y el operante es aquél que estudia los efectos de los ECs. Pavlovianos -establecidos previa e independientemente-, sobre el control de la conducta operante.

Rescorla y Solomon (1967), hacen una breve revisión de las leyes del condicionamiento Pavloviano, considerando que sus pro

cedimientos bien pueden ser utilizados para influenciar conducta operante ya establecida o por establecerse. Hacen notar que las teorías bifactoriales hacen uso de las leyes del condicionamiento asumiendo:

Primero - Que las leyes Pavlovianas del reflejo salival - son las leyes del condicionamiento emocional o leyes de los estados de 'pulsión' adquiridos y

Segundo - Que los estados emocionales condicionados cambian el nivel motivacional del sujeto y por lo tanto pueden servir - ya sea como motivadores o como reforzadores de la conducta operante.

Una segunda interpretación de la Supresión Condicionada - está en términos de los efectos del procedimiento de castigo sobre - la conducta.

Cuando un estímulo presentado contingente a una respuesta reduce la probabilidad futura de ocurrencia de dicha respuesta, se dice que el estímulo es punitivo y el proceso entero es denominado - castigo.

La definición de castigo es similar a la utilizada para el reforzamiento positivo; la diferencia fundamental es el cambio en la dirección opuesta de la conducta bajo los dos procedimientos. Pero consecuente a la semejanza, se considera que un estímulo que es punitivo sin una historia previa de condicionamiento puede designarse como un estímulo punitivo incondicionado. Lo anterior sugiere que, un estímulo previamente neutral puede adquirir propiedades punitivas a través de su apareamiento con un estímulo punitivo incondicionado - (Hake y Azrin, 1965).

Frecuentemente se ha considerado que la supresión de respuesta observada en una situación de supresión condicionada es debida a un efecto punitivo derivado del apareamiento EC-choque.

Dado que bajo un procedimiento de supresión, el apareamiento de estímulos es no-contingente a la respuesta operante, se argumenta que la relación entre la conducta y el evento punitivo es accidental.

Esta hipótesis sugiere que, durante el apareamiento de estímulos existe la posibilidad de que algunos choques sean presentados contingentes mientras el organismo está respondiendo, y de este modo, el decremento de respuesta muestra un efecto punitivo del estímulo.

Hake y Azrin (1965) establecen una diferencia funcional entre ambos procesos: en el procedimiento de castigo, un estímulo punitivo condicionado contingente a la respuesta reducirá la probabilidad futura de ocurrencia de dicha respuesta; el decremento de respuesta deberá exhibirse en ausencia del estímulo condicionado y el proceso será designado castigo condicionado.

Por otra parte, si una respuesta reduce su frecuencia de emisión en presencia de un estímulo condicionado no contingente a la respuesta, el proceso será considerado como supresión condicionada.

Pero suponiendo una diferencia entre los dos procedimientos de contingencia -no- contingencia, aún podría intentarse "explicar" a la supresión condicionada en términos del castigo adventicio de la respuesta operante. Sin embargo, esta hipótesis resulta menos

variable cuando se consideran aquellos estudios en donde el apareamiento de EC-choque se realiza en una cámara experimental carente de la palanca de respuesta; tras sucesivos apareamientos el organismo es colocado en otra cámara con palanca, se establece la respuesta operante de presionarla y una vez estable, el sujeto es expuesto al EC previamente asociado con el choque. Bajo estas condiciones, se obtiene supresión de respuesta frente al EC (Hunt y Brady, 1951; Kamin 1961; Blackman, 1968).

Con un entrenamiento como el anterior la respuesta de presionar la palanca no tiene probabilidades de ser castigada durante el apareamiento de estímulos. Sin embargo, cuando el EC es superpuesto en una línea base operante la respuesta de presionar la palanca es suprimida durante el estímulo.

Una explicación más reciente de la supresión condicionada es la propuesta por Hake y Powell (1970). Ellos realizaron un experimento con un procedimiento de supresión condicionada positiva, en donde el EC es pareado con un EIC positivo (estimulación eléctrica del cerebro); la respuesta operante reforzada positivamente (con comida) fué suprimida durante el EC asociado con el reforzador positivo. Utilizaron un programa similar a un programa conjuntivo (conj.) de reforzamiento. Bajo el programa conjuntivo usual, una respuesta produce reforzamiento cuando cumple un requisito de intervalo y uno de razón (o dos de intervalo, o dos de razón). En este experimento, una respuesta produjo reforzamiento bajo un requisito de intervalo (IV3 min.); el apareamiento de estímulos EC-EIC estuvo programado a intervalos fijos (IF 2 min.) pero independiente de la respuesta.

Los autores sugieren que la supresión observada durante el EC pueden deberse a que, cuando el EIC (reforzador) es introducido "el reforzamiento total durante el EC es incrementado, y como un resultado el valor reforzante relativo del reforzador de línea base se reduce, relativo al reforzamiento total durante el EC (reforzador de línea base + EIC)".

Para implicar tanto el proceso de supresión condicionada positiva como el de supresión condicionada negativa, los autores proponen, de una manera más general, que cuando es introducido un EIC positivo o negativo se reduce el valor reforzante relativo del reforzador de línea base. Apoya esta tesis en los hallazgos previos sobre la función de igualación (Hernstein, 1961) en programas concurrentes (Catania, 1966) según la cual 'si la tasa de reforzamiento sobre un operando del concurrente se incrementa, la tasa de respuesta mantenida por el otro programa se decrementa'. La tasa de respuesta relativa mantenida por cada operando, tiende a igualar la tasa de respuesta relativa que provee cada programa. De esta forma, la presentación del EIC podría reducir el valor reforzante relativo del reforzador de línea base.

En el caso de la supresión condicionada negativa, en particular, la introducción del EIC (choque), no altera la tasa de reforzamiento de línea base (Stein, Sidman y Brady, 1958; Carlton y Diodamo, 1960), el reforzador está disponible a todo lo largo de las sesiones.

Sin embargo, con respecto a la función de igualación, ésta puede ser fácilmente observada en programas concurrentes (Catania,

1966) y en programas concurrentes encadenados (Autor, 1960; Hernstein 1964; Reynolds, 1963); pero no así en programas simples. En el estudio de Hake y Powell, el requisito de respuesta para reforzamiento está prescrito por un IV 3 minutos de reforzamiento; durante el EC no existió requisito de respuesta para la presentación del EIC. No se puede comparar aquí tasa de respuesta relativa en términos de ejecución operante concurrente.

Por otra parte, asumiendo la interacción cuantitativa entre operantes concurrentes, se considera, en general que "por ejemplo, si la tasa de reforzamiento (rft/hr) provista por un programa de intervalo concurrente se incrementa, la tasa de respuesta mantenida por el otro programa decrementa, en tanto la tasa mantenida por el primer programa se incrementa" (Catania, 1966).

Lo anterior predice, para el estudio de Hake y Powell, que cuando el EIC (reforzador positivo) fué introducido (bajo un IF 2 minutos de reforzamiento) la tasa de respuesta debía incrementarse en presencia del EC (reforzador de línea base + EIC) y reducirse la tasa de respuesta prevaleciente bajo el programa de reforzamiento de línea base (en ausencia del EC), lo cual por supuesto, no ocurre.

Más bien, frecuencias bajas de reforzamiento son seguidas de supresión más severa que frecuencias altas de reforzamiento (Blackman, 1968 b). Aparece como si el organismo suprimiera en la medida en que dejar de responder no altera la tasa de reforzamiento; puede ser que la constancia en la tasa de reforzamiento más que la inconstancia, posibilitará la supresión.

CONCLUSIONES

Hemos revisado una serie de experimentos que señalan que un grupo de variables es relevante en la determinación de la Supresión Condicionada. La información disponible nos indica que el efecto de alguna de estas variables sobre la conducta, se encuentra ampliamente especificado, permitiéndonos incluso conocer algunos parámetros efectivos productores de Supresión Condicionada. El papel de otras variables, sin embargo, no ha podido ser comprendido aún con claridad.

Esta situación puede apreciarse si consideramos, ya resumiendo, los resultados obtenidos al manejar las variables consideradas en esta revisión.

1 - Intensidad del EC. Para diferentes condiciones experimentales, se ha observado que un estímulo condicionado intenso produce mayor supresión de respuesta que un EC débil; este parámetro es efectivo aún bajo diferentes procedimientos de condicionamiento como el condicionamiento huella (Kamin, 1963) y el condicionamiento demorado (Kamin, 1963; Winograd, 1965).

2 - Duración del EC. Los estímulos condicionados de duración más corta relativa a la duración del intervalo entre presentaciones del estímulo, producen mayor supresión que los ECs. - que son relativamente más largos que el intervalo entre presentaciones del estímulo (Stein, Sidman y Brady, 1958; Carlton y Didamo, 1960; Kamin 1965).

Este parámetro es efectivo como productor de supresión

aún para un caso en donde el EC es terminado por un EIC positivo en lugar de un negativo (Meltzer, 1970).

3 - Intensidad del EIC. Cuando el estímulo incondicionado manipulado ha sido un choque eléctrico, se observa que los estímulos más intensos producen mayor supresión que los EICs. menos intensos (Blackman, 1968a; 1968b).

Si bien cada uno de estos parámetros ha mostrado generalidad bajo diferentes condiciones experimentales, en algunos casos no ha sido determinado el efecto de su interacción.

Algunos datos parecen indicar un efecto diferente de la duración del EC y de la intensidad del EIC cuando son manipulados aisladamente y cuando interactúan. Un choque de 1.2 ma. de intensidad, como un caso, no produce supresión cuando es asociado a un EC largo; pero la supresión puede ser observada con un choque de la misma intensidad si el EC se reduce en duración (Finocchio, 1963). Bajo procedimientos de condicionamiento huella (Kamin, 1965) se observa también esta situación, en donde la duración del EC y del EIC parecen interactuar con la duración del intervalo huella. El efecto de dicha interacción no ha sido determinado aún. En esta tesis se propone un diseño tentativo en la investigación de estas variables (Ver pág. 45).

4 - Programa y frecuencia de reforzamiento. Ciertas de investigaciones señalan a la tasa de respuesta generada por un programa particular como un factor relevante en la interacción de variables. Bajo un programa múltiple de reforzamiento IV 1' -

IV 4' un EC de 100 seg. produjo mayor supresión que un EC de 300 seg. en ambos programas. Pero el punto en el cual el parámetro - duración del EC se vuelve crítico, es diferente para los dos componentes del múltiple (Lyon, 1963). Cuando la respuesta de línea base está siendo mantenida por un programa de reforzamiento que genera una tasa baja de respuesta (por ejem. DRL), con un choque de 2.0 ma. de intensidad como EIC no se obtiene supresión; con un choque de la misma intensidad se obtiene supresión completa - si la conducta de línea base es mantenida por un programa de genera alta tasa de respuesta (por ejem. IF LH).

Debido a la confusión generada por algunos experimentos en los que se señalaba en ocasiones a la frecuencia de reforzamiento como determinante de la supresión y en ocasiones a la - tasa de respuesta como la variable importante, Blackman realiza varios experimentos para separar los efectos de ambas variables (Blackman, 1966, 1968b). Los resultados indicaron que, cuando la frecuencia de reforzamiento es controlada, se observa mayor supresión cuando un organismo esta respondiendo a tasas altas que cuando está respondiendo a tasas bajas. Por otra parte, cuando se controla la tasa de respuesta, con frecuencia de reforzamiento bajas se observa supresión más severa que con frecuencias de reforzamiento, altas.

Resultados como los mencionados anteriormente, parecen indicar que parámetros como la duración o intensidad del EIC, por ejemplo, proporcionan datos inconsistentes o inciertos. Pero visto de otra manera, podría apreciarse también que una intensi-

dad particular de EIC algunas veces tiene efecto y algunas veces el efecto opuesto, dependiendo de qué condiciones prevalecen en cada experimento. "Las variables controladoras interactúan recíprocamente, no sólo con la conducta, sino también entre ellas mismas. El efecto de una variable dada depende de las propiedades cualitativas y cuantitativas de otras variables que están presentes simultáneamente" (Sidman, 1960,).). Como el mismo autor cita, las diferencias conductuales observadas en algunos experimentos, pueden atribuirse a una variabilidad que no es intrínseca a la conducta sino a una variabilidad impuesta por la condición experimental. Como un caso, la supresión variable que se obtiene con una misma duración de EC o con una igual intensidad de EIC, puede interpretarse adecuadamente cuando la fuente de variabilidad es detectada. En este caso particular, la conducta operante de línea base suprimida parece ser la determinante, más específicamente, el efecto aparente variable de los parámetros duración e intensidad de los estímulos (EC y EIC, respectivamente) puede manipularse a través del control de lo que parece ser la fuente de variabilidad aparente: la tasa de respuesta y la frecuencia de reforzamiento prevaleciente en la conducta de línea base.

Siendo este el punto en el cual convergen la mayoría de los experimentos aquí citados, se desprende la necesidad del uso de técnicas más efectivas que permitan un control experimental más riguroso. Sin embargo, las técnicas actualmente disponibles para un análisis de la tasa de respuesta y de la frecuencia de reforzamiento, por ejemplo, no ha sido agotada en el estudio

de supresión condicionada. Desafortunadamente el grueso de la información proviene de trabajos con programas de reforzamiento de los llamados simples o que implican un programa de reforzamiento único para una sola clase de respuesta, siendo que "relaciones - directas entre tasa de respuesta y frecuencia de reforzamiento - se obtienen con mayor frecuencia en programas concurrentes, y en ciertos programas múltiples y encadenados" (Morse, 1966. P).

En situaciones experimentales que implican a dos operantes simultáneas programadas concurrentemente, se ha observado una mayor sensibilidad de la conducta a cambios en variables tales como la magnitud del reforzador, el grado de privación y diferencias en la frecuencia relativa de reforzamiento. La técnica de programación concurrente de operantes, proporciona la ventaja adicional de ofrecer dos medidas de respuesta independientes una de la otra, así como una medida directa de preferencia (Catania, 1966).

Algunos autores han considerado la posibilidad de analizar a la supresión condicionada en términos de ejecuciones concurrentes implícitas (Catania, 1966; Hake y Powell, 1970) o explícitas (Ribes, proyecto no publicado). Pero actualmente no se dispone de datos experimentales sobre supresión condicionada en operantes concurrentes.

Pero si el rango de variables identificadas como relevantes en el proceso de supresión condicionada es ya considera--ble, tanto más amplio puede esperarse que sea dicho rango si se manejan técnicas adicionales que permitan el estudio del fenóme-

no, sobre una línea base más compleja que la constituida por la programación de una sola operante.

Sin embargo, el esfuerzo que implica el uso y la creación de técnicas cada vez más complejas, se ha justificado en una gran variedad de casos.

Por ejemplo, es reconocida la aportación inicial de los llamados procedimientos de extinción en el estudio de las propiedades reforzantes condicionadas que bajo ciertas condiciones adquiere un estímulo (Kelleher, 1966); pero es notoria también, la superioridad de técnicas tales como las proporcionadas por los programas tandem y encadenados (Gollub, 1958; Findley, 1954, 1962) o por los programas concurrentes encadenados (Autor, 1960) en el estudio del reforzamiento condicionado.

Paralelamente, la investigación actual debe valerse de dichas técnicas de control conductal para una mejor comprensión del fenómeno de la supresión condicionada.

Finalmente, la investigación futura podría estar enfocada también hacia algunas proposiciones brindadas para explicar la supresión condicionada y, que, a la fecha, no pueden aceptarse o rechazarse totalmente.

Concretamente, son dos: la primera es con respecto a la hipótesis de que en el paradigma de la supresión el EC provoca respuestas de la clase respondiente, que interfieren con la respuesta operante que se está midiendo. La evidencia experimental en ese sentido, es escasa (Stebbins y Smith, 1964; De Toledo

y Black, 1966). El rango de respondientes que se ha medido es muy reducido también. De manera que, para fundamentar esta proposición -o descartarla- podría procederse, entre otras, de la siguiente manera:

1 - Sobre una línea base operante positivamente reforzada introducir un choque eléctrico (EIC) no contingente a la respuesta operante y medir todas las respuestas que ocurran como consecuencia del estímulo.

2 - Tras sucesivos apareamientos de EC-EIC medir que -respuestas se han condicionado al EC, y

3 - Dependiendo de si las respuestas producidas por el EIC son las mismas que se condicionan al EC e interfieren físicamente con la respuesta operante, los datos experimentales proporcionarían o no, una posición más firme respecto a la hipótesis de interferencia.

La segunda proposición no descartada aún, es la referente a la hipótesis de "pérdida de reforzamiento", según la cual un animal cesa su respuesta en la medida en que no pierde reforzamiento (Stein, Sidman y Brady, 1958). Una proposición muy similar es la de Carlton y Didamo (1960), opinan que un animal no deja de responder, es decir, no suprime en el grado en que ello altere la tasa a la cual obtiene el reforzamiento; lo anterior permite esperar una supresión más severa en programas que proporcionan una tasa de reforzamiento, lo cual de hecho ocurre.

En las dos proposiciones (Stein y colab., 1958; y Car-

ton y Didamo, 1960) y en otras similares (Blackman, 1968b) parecen estar centralmente implicadas la tasa de reforzamiento (Rft/hr.) y la probabilidad de reforzamiento (Resp/Rft.) relacionadas con la conducta de línea base. Es en este problema en donde el uso de programas concurrentes encadenados permitiría el análisis de tasas de respuesta relativas en un mismo sujeto bajo diferentes programas de reforzamiento y bajo diferentes condiciones estímulo.

Estas son sólo de las muchas posibilidades abiertas para la investigación futura de la supresión condicionada en el cada vez más amplio campo del Análisis Experimental de la Conducta.

B I B L I O G R A F I A

- AZRIN, N. y Hake, D. (1969) Positive Conditioned Suppression using positive reinforcers as the inconditioned stimuli. Journal of. The Experimental Analisis of Behavior, 12, 167-173.
- BLACKMAN, D. (1966) Response rate and Conditioned Suppression. Psychological Report 19, 687-693.
- BLACKMAN, D (1968a) Conditioned Suppression or Facilitation as a function of the behavioral baseline. JEAB, 11, 53-61.
- BLACKMAN, D (1968b) Response rate, reinforcement frecuency and conditioned suppression. JEAB, 5, 503-515.
- CARLTON, P. y DIDAMO, P. (1960) Some notes on the conditioned suppression. JEAB, 3, 255-258.
- CATANIA, A. (1963) Concurrent performances: A base line for the study of reinforcement magnitud. JEAB 6, 299-300.
- CATANIA, A. (1966) Operant Concurrents. En Honig, W. Operant Behavior Areas of Research and Application Century Crofts.
- CLARK, F. (1958) The effect of deprivation and frecuency of reinforcement on variable interval responding. JEAB, 1, 221-228
- De TOLEDO, L. y BLACK, A. (1966) Heart rate: changes during conditones suppression in rats. Science, 152, 1404-1406.
- ESTES, W. y SKINNER, B (1948) Some cuantitative properties of anxiety J. Exp. Psych. 29, 390-400.

- GELLER, I. (1960) The acquisition and extinction of conditioned suppression as a function of the baseline reinforcer. JEAB, 3, 235-240.
- GOLDBERG, S. y SCHUSTER, C. (1967) Conditioned suppression by a stimulus associated with nalorphine in morphine-dependent monkeys. JEAB, 3, 235-242.
- GUTTMAN, N. (1959) Generalization gradients around stimuli associated with different reinforcement schedules. J. Exp. Psych. 58, 335-340.
- HAMMOND, L. y MASER, J. (1970) Forgetting and conditioned suppression: role of a temporal discrimination. JEAB, 13, 333-338
- HEARST, E. (1965) Stress induced breakdown of an appetitive discrimination. JEAB, 3, 135-147.
- HENDRY, D. (1967) Conditioned inhibition of conditioned suppression. Psychon. Sci. 9, 261-262.
- HOFFMAN, H. y FLESHLER, M. (1961) Stimulus factors in aversive controls: The generalization of conditioned suppression. JEAB, 4, 371-377.
- HOFFMAN, H. y FLESHLER, M. (1964) Stimulus aspects of aversive controls: Stimulus generalization de conditioned suppression following discrimination training. JEAB, 7, 233-239.
- HOFFMAN, H. y FLESHLER, M. (1965) Stimulus aspects of aversive controls: The effects of response-contingent shock. JEAB, 2,

89-95.

- HOFFMAN, H. y FLESHLER, M. (1966) Stimulus aspects of aversive controls: Conditioned suppression after equal training to two stimuli. *Jeab*, 6, 649-653.
- HOFFMAN, H. y FLESHLER, M. (1969) Stimulus aspects of aversive controls: stimulus generalization of conditioned suppression. En *campbell y chorch, R. punishment and aversive behavior*. Appleton century crofts.
- HONT, H. y BRADY, (1955) Some effects of punishment and intercurrent "Anxiety" on a simple operant. *J. comp. Phisiol. Psychol.* 48, 305-310.
- JENKINS, H. y HARRISON, R. (1960) Effect of discrimination training on auditory generalization. *J. Exp. Psychol.* 59, 246-253
- KAMIN, L, (1961) Trace conditioning or the conditioned emotional response. *J. Comp. Physiol. Psychol.* 54, 149-153.
- KAMIN, L. (1965) Temporal and intensity characteristics of the conditioned stimulus. En *prokasy, W. (Edit.) classical conditioning*, New York Appleton Century Crofts.
- KELLEHER, R. (1966) Conditioned reinforcement. En *Honing, N. Areas of research and application*. Appleton Century Crofts.
- LATIES, V, WEISS, B. CLARK, R. y REYNOLDS, M. (1965) Overt "Mediating" behavior during temporally spaced responding. *Jeab*, - 8, 107-116.

- LEAF, R. y MULLER, S. (1964) Effect of cer on drl responding. Jeab, 7, 405-407.
- LEITENBERG, H. (1966) Conditioned acceleration and conditioned suppression in pigeons. Jeab, 9, 205-212.
- LYON, D. (1963) Frequency of reinforcement as a parameter of conditioned suppression. Jeab, 6, 95-98.
- LYON, D. (1964) Some notes on conditioned suppression and reinforcement schedules. Jeab, 7, 289-291.
- LYON, D. y FELTON, M. (1966a) Conditioned suppression and variable ratio reinforcement. Jeab, 9, 245-248.
- LYON, D. y FELTON, M. (1966b) Conditioned suppression and fixed ratio schedules of reinforcement. Psych. Rec. 16, 433-440.
- LYON, D. (1968) Conditioned suppression: Operant variables and aversive control. Psych. Rec. 18, 317-338.
- LYON, D. y MILLAR, R. (1969) Conditioned suppression on a fixed interval schedules of reinforcement Psychon. Sci. 17, 31-32.
- MELTZER, D. y BRAHLER, J. (1970) Conditioned suppression and conditioned enhancement with the same positive VCS: an effect of CS duration. Jeab, 13, 67-73.
- MIGLER, B. y BRADY, J. (1964) Timing Behavior and conditioned Fear. Jeab, 7, 247-251.
- MORSE, W. y SKINNER, B. (1958) Some factors involved in the stimu-

lus control of operant Behavior. Jeab, 1, 103-107.

MORSE, W. (1966) Intermittent reinforcement. En Honing, W: Areas - of research and application. Appleton Century Crofts.

RAY, O. y STEIN, L. (1959) Generalization of conditioned suppression. Jeab, 2, 357-361.

REYNOLDS, G. (1961) Behavioral contrast. Jeab. 4, 57-71.

RESCORLA, R. y Soldmon, R. (1967) Two-process learning theory: Relations chips Between Paulo Vian conditioning and instrumental learning. Psych. Rev. 74, 151-181.

RIBES, E. (1964) Proyecto de investigación de supresión condicionada en operantes concurrentes encadenadas. Comunicación personal.

SIDMAN, M. (1960) Factics of scientific research. New York. Basic Books.

SIDMAN, M. (1964) Anxiety. Proceedings of the American Philosophical Society, 108, 478-481.

SKINNER, B. (1948) "Superstition" in the pigeon. J. exp. Psychol. 38, 168-172.

SKINNER, B. (1953) Science and human behavior. New York. Mac Millan.

STEBBINS, W. y SMITH, O. (1964) cardiovascular concomitants of the conditioned emotional response in the monkey. Science, 144, 881-882.

STEIN, L. SIDMAN, M. y BRADY, J. (1958) Some effects of two temporal variables on conditioned suppression. *Jeab*, 1, 154-162.

TERRACE, H. (1966) Stimulus control. En Honig, W.: Areas of research and application. Appleton Century Crofts.

A P E N D I C E

Cuando la consecuencia de una respuesta operante es la de posponer la ocurrencia de un estímulo aversivo, estamos ante un caso de conducta de evitación. Un procedimiento de amplia utilización para su estudio, es el llamado evitación de operante libre. Un animal puede evitar un choque eléctrico breve e intenso, si se presiona una palanca. Un reloj contador programa el intervalo de tiempo entre un choque y el siguiente si el animal no responde, y se llama intervalo choque-choque (CH-CH). Otro contador controla el intervalo de tiempo que el animal pospone el choque con una respuesta, y se llama intervalo respuesta-choque (R-CH).

Cada choque que recibe el organismo inicia el intervalo de CH-CH, la ocurrencia de una respuesta entonces, desconecta el reloj CH-CH e inicia el intervalo R-CH, posponiendo el siguiente choque programado. Bajo estas condiciones, un animal adquiere la conducta de evitación del choque y se registra una tasa de presionar la palanca estable y regularmente alta (Sidman, 1966).

Sobre esta línea base, puede superponerse el paradigma de Supresión Condicionada; esto es, en tanto un animal está evitando un número determinado de choques al presionar la palanca a una tasa regular y estable, se introduce un estímulo (una luz, por ejemplo) seguido de un choque eléctrico inevitable, estos dos estímulos se presentan independientes del programa de evitación y de si el animal presiona la palanca o no.

Bajo estas condiciones, algunos estudios reportan una aceleración (facilitación) de la respuesta de evitación en presencia del estímulo apareado con choque (Sidman, Herrnstein y Conrad, 1957). Debido a ello, existía la noción general de que el fenómeno de la Supresión Condicionada no se producía cuando el procedimiento era superpuesto a una línea base de evitación. Sin embargo, algunos experimentos más recientes han demostrado lo contrario, entre ellos, dos estudios reportan supresión de una respuesta de evitación en presencia de un EC asociado con choque (Bryant, 1972) y Supresión de una conducta de evitación por un EC asociado con comida (Davis y Kreuter, 1972).

En el experimento de Bryant (1972) siete ratas fueron entrenadas bajo un procedimiento de evitación libre tipo Sidman, los intervalos CH-CH y R-CH se establecieron a 20 seg. El choque evitable fue de 1.5 ma. de intensidad y 1.0 seg. de duración (esta duración permitió que el choque fuera evitable o escapable). Al cabo de 15 sesiones de entrenamiento, todos los sujetos mostraron una tasa estable de presionar la palanca (entre 6 y 12 respuestas por minuto). En la sesión siguiente se introdujo en dos ocasiones una luz blanca (EC) de 3 minutos de duración. Para las 16 sesiones subsecuentes se superpuso el paradigma de Supresión Condicionada a la línea base de evitación. En cada sesión hubo cuatro apareamientos de la luz blanca (EC) y un choque eléctrico inevitable de 7.5 ma. de intensidad (EIC) ambos estímulos independientes del programa de evitación. Hubo dos duraciones de EC: de 1 min. y de 3 min.

Resultados - A pesar de que el programa de evitación continuó operando durante la presencia del EC, seis de los siete sujetos mostraron mayor supresión de la respuesta de evitación en presencia del EC, a medida que el experimento continuó. Uno de los sujetos no mostro cambios sistemáticos en su tasa de evitación, y cuando éstos se observaron fueron en sentido opuesto, es decir, exhibió aceleración de respuesta para las sesiones finales, alternando con ligera supresión de respuesta. Para el resto de los sujetos la supresión fué consistente aún en las sesiones de cambio de la duración del EC, excepto un sujeto que mostró aceleración en la sesión de cambio del EC corto al más largo.

Los resultados de este experimento sugieren una similitud con aquellos obtenidos por Azrin y Hake (1969) en donde se observó supresión condicionada de una respuesta en presencia de un estímulo condicionado asociado con un reforzador positivo, cuando la respuesta de línea base estaba mantenida por otro reforzador positivo. En ambos experimentos, un estímulo previamente apareado con una clase de estímulos (reforzamiento positivo o choque eléctrico) suprime una conducta operante mantenida por otro estímulo de la misma clase, reforzamiento positivo (Azrin y Hake, 1969) o un choque eléctrico (Bryant, 1972).

Otros experimentos han mostrado que cuando las contingencias son tales que se observa una aceleración de respuesta, un EC asociado con un EIC intenso, puede suprimirla (Cohen, 1967, Blackman, 1968, 1968b); en este estudio de Bryant (1972) el EC fué asociado con un choque (EIC) de 7.5 ma. de intensidad, obteniéndose la supresión de respuesta. Sería interesante re-

plicar este experimento con choques de menor intensidad y con diferentes tipos de EIC. De cualquier manera, este experimento es uno más que soporta la noción de que ECs. apareados con -- EICs. intensos, producen supresión de una respuesta operante, incluso cuando dicha operante está mantenida por un programa de evitación libre tipo Sidman.

El segundo estudio que nos ocupa, (Davis y Kreuter, 1972), utilizó una línea base de evitación libre y superpuso un EC asociado con un EIC positivo, que es la inversión del paradigma inicial de la Supresión Condicionada (Estes y Skinner, 1941): un EC asociado con un EIC negativo, superpuestos en una línea base apetitiva. En este experimento el EC utilizado fue un tono de 74 db de intensidad apareado con comida. Los sujetos (ratas) fueron entrenados inicialmente a aproximarse al comedero de la caja experimental sin ninguna palanca presente; seguidamente y durante varias sesiones, se introdujo un tono -- (EC) que era terminado con la presentación de comida. En la sesión 18 se retiró el comedero de la caja, se introdujo la palanca y se inició un entrenamiento de evitación libre tipo Sidman.

Cuando la respuesta de evitación alcanzó una tasa estable para todos los sujetos, se inició otra fase (Fase III del experimento) en la cual se alternaron los procedimientos de evitación y el de apareamiento de tono-comida, estando en efecto uno solo a la vez. A continuación (Fase IV) se introdujeron ambos procedimientos, el apareamiento de estímulos superpuesto a la línea base de evitación. Finalmente, la sesión V, igual a la anterior pero sin presentación de la comida.

Se computó una razón de supresión para cada sesión y se contaron los choques recibidos por los sujetos durante el EC, en comparación con los recibidos en períodos pre-EC en cada sesión.

Resultados - El cómputo de la tasa de respuestas durante las presentaciones del EC, no reveló ningún cambio apreciable en la respuesta de evitación en relación con la tasa pre-EC, es decir, no se observó supresión de respuesta. Por otra parte, la tasa absoluta de choques permaneció constante a través de todo el experimento. Sin embargo, la superposición de apareamientos de tono-comida sobre la línea base de evitación, tuvo un efecto perturbador: la distribución temporal de la respuesta de evitación fué alterada por el procedimiento; el número de choques no evitados se incrementó durante el EC, relativo al número de choques en períodos pre-EC. La introducción de cada EC de 1 min. de duración, produjo un corto intervalo de no respuesta (pausa), en consecuencia un choque no evitado y enseguida un estallido de respuestas porst-choque, lo que explica el incremento de choques durante el EC. En la fase V (retiro del alimento) se reinstauró gradualmente la eficacia de la conducta de evitación, hasta que los animales recibieron un número reducido de choques durante el EC. La conducta de evitación permaneció estable y no mostró cambios consistentes en presencia del EC en las sesiones restantes de esta última fase del experimento.

La alteración de una conducta operante de evitación por un procedimiento de condicionamiento Pavloviano apetitivo,

sugiere nuevamente una incompatibilidad entre lo operante-Pavloviano o lo apetitivo-aversivo; sin embargo, Davis y Kreuter, (1972), plantean que la noción de incompatibilidad por sí misma podría no ser suficiente para producir los resultados de este experimento y otros similares (Azrin y Hake, 1969), ya que la supresión de respuesta que se observa bajo estas condiciones incompatibles de hecho, es diferente, dependiendo de qué programa mantiene la conducta de línea base.

Los autores enfatizan que un análisis de la supresión condicionada debe considerar primordialmente las contingencias establecidas por el programa de línea base y la conducta que genera. Y propone que "el condicionamiento Pavloviano cuando es superpuesto en línea base operante, inicialmente provocará una respuesta. El hecho de si esta respuesta se encuentra mejor clasificada en términos de conductas incompatible, estados motivacionales incompatibles o en lo que Azrin y Hake (1969) denominaron un "estado emocional general", no es la cuestión central. Más bien, lo que es crucial a un análisis de la supresión condicionada es determinar la forma en la cual las contingencias del programa de línea base afectarán a los cambios que han sido producidos por el procedimiento Pavloviano en la tasa operante" (Davis y Kreuter, 1972).

El análisis anterior, explicaría los resultados del experimento de estos autores; por ejemplo, si la línea base que se maneja es una de evitación libre, la introducción del EC puede producir una pausa, la que debe interactuar con los parámetros temporales del programa de Sidman, la ocurrencia del choque no evitado y el estallido de respuesta postchoque. Así

se mantendría el equilibrio observado cuando la tasa absoluta de respuesta permanece constante a lo largo de la sesión mientras que la tasa de choques se incrementa durante el EC.

De los dos experimentos anteriores y de las interpretaciones en terminos de condicionamiento Pavloviano o de castigo, que se han propuesto para explicar el fenómeno de la supresión, se desprende, una vez más, la necesidad de una aproximación experimental del problema en una forma más completa. Parece ser que una via de análisis riguroso, puede obtenerse con el manejo de conductas operantes concurrentes, líneas base sensibles que permitirían un nuevo estudio de los efectos del paradigma de supresión sobre conductas controladas tanto positiva como aversivamente, y bajo contingencias de reforzamiento diferentes y simultáneas. Lo cual posibilitaría, gradualmente la integración de diversos resultados que actualmente pueden parecer inconsistentes o contradictorios.