

# Establecimiento de la respuesta de presión de la palanca en ratas utilizando choque eléctrico: Evaluación de diferentes relaciones temporales<sup>1</sup>

*Establishment of barpressing in rats using electric shock:  
Evaluation of different temporal relationships*

Javier Gutiérrez R., Carlos Aparicio N. y Rosa María Larios

Universidad Nacional Autónoma de México, Iztacala

## RESUMEN

Dieciocho ratas albinas fueron sometidas a seis diferentes condiciones experimentales para evaluar los efectos de la relación temporal y contingencial entre la presencia de un choque eléctrico y la introducción de una palanca a la cámara experimental. Los resultados obtenidos muestran, de manera general, un rápido establecimiento de la respuesta de presionar la palanca independientemente de la relación temporal guardada por ambos estímulos y de la consecuencia establecida a la respuesta, así como diferencias considerables conforme a su mantenimiento. Dichos resultados permiten cuestionar explicaciones sobre la naturaleza de la respuesta y discutirla en base a diferentes planteamientos teóricos.

DESCRIPTORES: Respuesta automoldeada, programas de tiempo, intervalo entre ensayos, choque eléctrico, contingencia, ratas.

## ABSTRACT

Eighteen rats were employed in six different experimental conditions evaluating the effects of contingent and temporal relationships between electric shock and introduction of the lever into the experimental chamber. In general, the results show a fast barpressing response establishment independently of the temporal relationship held between the stimuli and the established consequence to the response and considerable differences consistent with their maintenance. These results question the nature of the autoshaping response, and are discussed from different theoretical positions.

DESCRIPTORS: Autoshaping response, temporal schedule, intertrial interval, electric shock, contingency, rats.

<sup>1</sup> El presente trabajo forma parte del plan de investigación de la maestría de Análisis Experimental de la Conducta de la Universidad Nacional Autónoma de México. Los autores agradecen a Arturo Bouzas su cooperación para la realización del presente trabajo.

Se ha señalado la importancia de una relación de contingencia entre una respuesta y un evento del medio ambiente como una condición necesaria y suficiente para el establecimiento de la operante (Skinner, 1938).

No obstante, se ha demostrado que esta estrecha relación entre la respuesta y el reforzador no es necesaria para establecer y mantener respuestas tales como la de picar una tecla o presionar una palanca. Brown y Jenkins (1968), mediante un procedimiento de condicionamiento clásico (similar a uno demorado) en donde se presentaba iluminado un disco de respuestas que precedía a la disponibilidad de alimento, encontraron que sus sujetos (pichones) se aproximaron gradualmente hasta hacer contactos con el disco hasta picarlo con la fuerza suficiente para activar el interruptor. Dicha conducta fue emitida a pesar de que la presentación del grano se programó independientemente de la conducta del organismo (no contingente a la respuesta). Así, quedó demostrado que el picoteo al disco puede ser establecido y mantenido con solo arreglar una contingencia estímulo-reforzador.

Las implicaciones que se derivan de este descubrimiento, han puesto en discusión la ley del efecto, la naturaleza de la respuesta empleada en estudios de condicionamiento operante y el papel de las contingencias estímulo-respuestas y estímulo-estímulo en el establecimiento y mantenimiento de la respuesta (Hearst, 1975; Schwartz y Gamzu, 1977; Thorndike, 1911). Los estudios realizados a nivel experimental a partir de Brown y Jenkins, han cubierto una gran variedad de manipulaciones tales como: el tipo de especie empleado para evaluar su generalidad, utilizando monos como sujetos (Sidman y Fletcher, 1968; Gamzu y Schwam, 1974), peces (Squier, 1969; Woodard y Bitterman, 1974), pollos (Wasserman, Hunter, Gutowski y Baer, 1975), ratas (Peterson, 1975; Locurto, Terrace y Gibon, 1976; Atnip, 1977) y otros más. Respecto a los efectos de la relación entre los estímulos y los parámetros temporales de los mismos, se han realizado diversos estudios en los cuales se demostró que el establecimiento de la respuesta ocurre con mayor rapidez cuando el intervalo entre los apareamientos tiene un valor fijo promedio de 4 minutos con 30 seg de duración del estímulo que antecede a la entrega del reforzador que cuando este último tiene una duración de 120 seg (Ricci, 1973); posteriormente un estudio que mantuvo fijo en 10 seg la duración del estímulo a condicionarse y varió el intervalo entre ensayos (IEE) desde 5 hasta 400 seg demostró que la rapidez en el establecimiento de la respuesta se encontraba en función directa con respecto a la duración del IEE (Terrace, Gibbon, Farrell y Baldok, 1975).

Otro de los factores que han sido estudiados experimentalmente es el referente al tipo de reforzador empleado y su relación con la topografía de la respuesta automoldeada. Así, por ejemplo, Jenkins y Moore (1973) usando pichones como sujetos compararon dos tipos de reforzadores (agua y comida), encontrando diferencias en la forma de picotear la tecla; los picotazos al estímulo que precedía a la entrega de agua fueron débiles y largos, con un abrir y cerrar del pico, mientras que cuando se empleó comida las respuestas fueron fuertes, de duración corta y con el pico abierto. Esta relación topo-

gráfica de la respuesta con el estímulo incondicionado (EI) también ha sido confirmada cuando se ha utilizado estimulación intracraneal (Peterson, Ackil, Frommer y Hearst, 1972) y calor (Wasserman, 1973).

En términos generales, podemos concluir que existe suficiente evidencia de que la respuesta automoldeada puede ser establecida utilizando diferentes reforzadores positivos.

En lo que respecta a la utilización de reforzamiento negativo (como ocurre en la eliminación de un choque eléctrico) existe muy poca investigación experimental que haya evaluado bajo dichas condiciones el fenómeno. Uno de tales trabajos, es el reportado por Rachlin (1969), en donde sus sujetos (pichones) fueron expuestos a choques eléctricos pulsantes a una frecuencia de 1 por seg con incrementos graduales de 0 a 6 ma durante un periodo de 77 seg y permaneciendo a su intensidad máxima por 7 seg más, para luego terminar automáticamente. Un picotazo a la tecla, o cualquier otra acción del pichón que produjera el mismo efecto terminaba con el choque eléctrico. La duración del intervalo entre las presentaciones del estímulo eléctrico fue de 20 ó 120 seg. Los resultados obtenidos mostraron que bajo dicho procedimiento todos los pichones presionaron la tecla durante la primera sesión. Así, el autor discute la importancia de la relación estímulo-estímulo (E-E) como una condición necesaria más no suficiente para el establecimiento de la respuesta automoldeada bajo dichas condiciones.

Conforme a lo anterior, el presente experimento tiene como propósito extender los hallazgos anteriores al utilizar ratas como sujetos experimentales, manipular paraméricamente la relación E-E y evaluar el papel de las contingencias respuesta-estímulo (R-E) durante el establecimiento y mantenimiento de la respuesta automoldeada.

## MÉTODO

### *Sujetos*

Se utilizaron 18 ratas Wistar macho, experimentalmente ingenuas, de aproximadamente tres meses de edad y 280 gr al inicio del experimento, mantenidas en alimentación libre durante el estudio.

### *Aparatos*

Se empleó una cámara estándar de condicionamiento operante para ratas, BRS modelo RG-004. Sus cuatro paredes fueron conductoras de la electricidad. El piso de la cámara lo componía una serie de barras paralelas de metal cuya separación fue de 1 cm entre cada una de ellas y se electrificaban con una intensidad de 2.5 ma mediante un generador de choques eléctricos marca BRS modelo SGS 003.

Una palanca metálica retráctil de 2.5 x 3.5 cm, perforada en su parte frontal y superior permitió la salida de una luz blanca generada por un foco de 28 volts c.d. instalado en su parte interior. La presión requerida para cerrar el interruptor conectado a ésta fue de 2 N. la iluminación general de la caja se proporcionó mediante 2 lámparas de 28 volts c.d. situadas en la parte superior de la pared opuesta a la palanca y cubiertas por material traslúcido.

La cámara experimental se alojó en un cubículo de aislamiento acústico con una fuente de ruido blanco integrado. Las condiciones experimentales fueron controladas por equipo de estado sólido marca BRS y los registros de la variable dependiente se llevaron a cabo mediante un impresor digital.

### *Procedimiento*

Los 18 sujetos experimentales se distribuyeron aleatoriamente para formar 6 grupos constituidos por 3 ratas cada uno y se programaron 12 sesiones de 14 ensayos cada una, para las 6 condiciones experimentales. La duración promedio de cada sesión fue de 22.5 min. Cada ensayo tenía una duración promedio de 60 seg de choque eléctrico y 10 seg de presentación de la palanca, la cual se introducía durante el intervalo de presentación del choque, antes o después de su iniciación; dependiendo de la condición experimental (véase la Figura 1). El intervalo entre las presentaciones del choque fue de 90 seg. La luz general de la cámara permanecía encendida constantemente y solo se apagaba durante el tiempo en que la palanca se encontraba en el interior de la cámara.

Las sesiones se efectuaron ininterrumpidamente a lo largo de la semana.

### *Condición I (Grupo I).*

Se iniciaba un periodo de choque de una duración variable de 60 seg y 10 seg antes de su terminación se apagaba la luz general y se introducía la palanca iluminada durante 10 seg. Al haberse concluido este intervalo, se retiraba la palanca de manera simultánea a la terminación del choque. Las respuestas a la palanca no tenían ninguna consecuencia programada.

### *Condición II (Grupo II).*

La presentación de los estímulos fue exactamente la misma que en la condición anterior, con la única excepción de que la respuesta de apretar la palanca tenía como consecuencia la eliminación del choque, el retiro inmediato de la palanca y la iniciación del intervalo entre choques.

*Condición III (Grupo III).*

La presentación de la palanca sucedía 10 seg antes de la iniciación del periodo de choque, para retraerse simultáneamente con la iniciación de éste. Las respuestas a la palanca, no tenían consecuencia programada alguna.

*Condición IV (Grupo IV).*

La intromisión de la palanca se programó de manera que ocurriese inmediatamente después de haberse concluido el periodo de choque, abarcando los 10 primeros segundos del intervalo entre choques. Las respuestas a la palanca no tenían ninguna consecuencia programada.

*Condición V (Grupo V).*

La presentación de la palanca se dispuso de manera aleatoria, por lo que la intromisión de ésta podía ocurrir en cualquier punto del intervalo abarcado por el estímulo eléctrico, pero en ningún momento en su ausencia. No se programó consecuencia alguna a las respuestas.

*Condición VI (Grupo VI).*

La situación experimental fue igual a la del grupo I, con la única excepción de que la respuesta de presionar la palanca traía como consecuencia la extensión del periodo de choque por 10 seg más a partir de la emisión de la respuesta.

La Figura 1 resume esquemáticamente las condiciones experimentales anteriores.

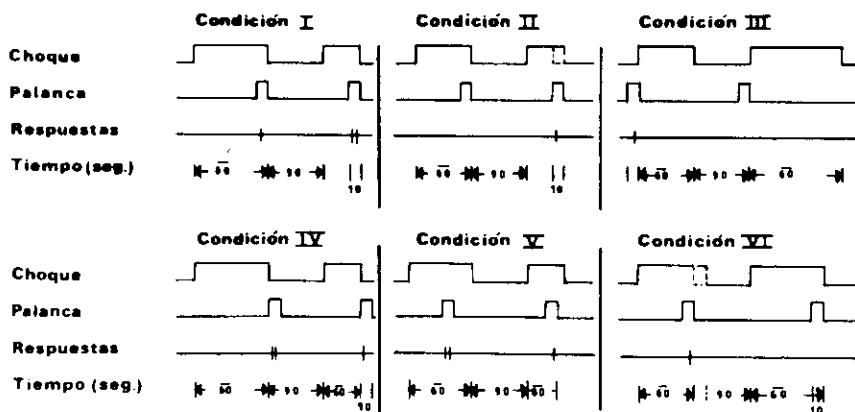


Fig. 1. Condiciones experimentales empleadas (véase el texto).

Se registraron el número de respuestas emitidas a la palanca por cada ensayo y durante cada una de las condiciones experimentales, sus latencias y el número de ensayos en que ocurrió al menos una respuesta.

## RESULTADOS

En la Tabla 1 aparecen los valores promedio para cada grupo en las tres evaluaciones realizadas, para las diferentes condiciones experimentales.

Tabla 1

Condición	Promedio de respuestas por sesión	Porcentaje promedio de sesiones con respuesta	Latencia promedio por sesión (seg)
I	29.5	38.41	5.1
II	25.8	85.83	3.85
III	1.5	3.41	8.57
IV	7.0	29.08	4.65
V	7.08	24.58	5.25
VI	5.2	23.58	4.35

Las condiciones I y II son similares en lo que respecta al promedio de respuestas, ya que los valores obtenidos son de 29.5 y 25.8 respuestas por sesión respectivamente. En el valor del porcentaje de ensayos con respuesta, los valores de 38.41 y 85.83% indican que solamente hubo una distribución más uniforme en la condición II, a pesar de la similitud en el número de respuestas. La latencia para el grupo de la condición I fue de 5.1 seg y para los de la condición II de 3.85 seg.

Para los sujetos de la condición III, se encontró el promedio de respuestas más bajo, ya que solamente dieron 1.5 respuestas por ensayo y su porcentaje fue de 3.41. La latencia registrada fue de 8.57 seg, siendo el único grupo donde se presentaron ensayos en que ninguno de los tres sujetos emitió respuestas.

Los grupos de la condición IV y V, mostraron promedios de respuesta muy similares; 7.0 y 7.08 respectivamente. Sus latencias fueron de 4.65 y 5.25 y el porcentaje promedio de ensayos con respuesta fue de 29.08 y 24.58. Finalmente, en la condición VI se obtuvo un promedio de 5.2 respuestas por ensayo, con un 23.58% en los que se registró mínimamente una respuesta y la latencia fue de 4.35 seg.

Las Figuras 2, 3 y 4 resumen en promedios los principales hallazgos para las diferentes condiciones experimentales.

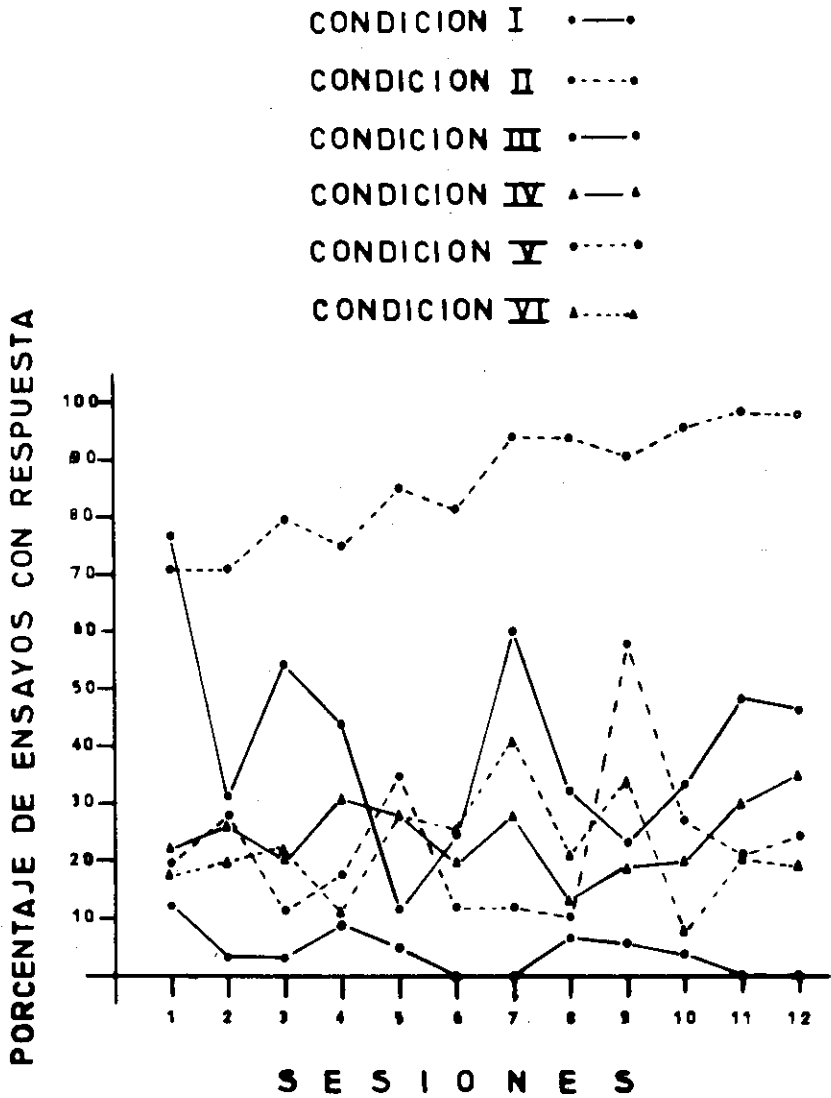


Fig. 2. Porcentaje de ensayos con respuesta en las seis condiciones experimentales a lo largo de las sesiones.

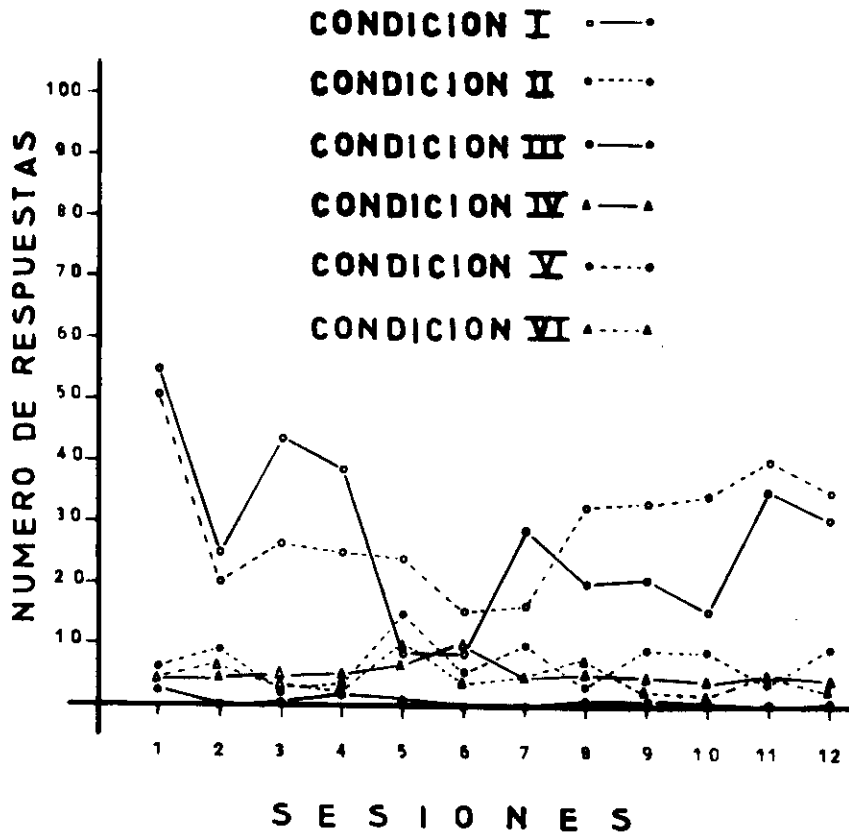


Fig. 3. Número de respuestas por sesión.

Comparando los diferentes grupos entre sí, podemos detectar que la diferencia promedio de respuestas entre las condiciones I y II es de 3.7 respuestas por sesión, mientras que su diferencia en términos de porcentaje de sesiones con respuesta es de 47.42%.

Para la condición III, su diferencia con los anteriores es de 26.15 respuestas por sesión y respecto a las condiciones IV, V y VI es de 6.42, lo cual representa la mayor diferencia encontrada. Los grupos de las condiciones IV y V, mantuvieron una diferencia relativa de 4.5 respuestas por sesión y una diferencia con respecto a la condición VI de 5.50. Con relación al porcentaje de ensayos con respuesta, existe una diferencia considerable de las condiciones II (85.83) y III (3.41) con respecto a los grupos IV, V y VI, en donde se obtuvo un valor promedio de 25.74, con una desviación máxima de 3.34%.

En las latencias, se observaron datos muy similares para las condiciones I, II, IV, V y VI con una diferencia entre sí de 1.4 seg, sin embargo, en comparación con el grupo de la condición III, es de 4 seg.

Finalmente, consideramos importante destacar el número de respuestas



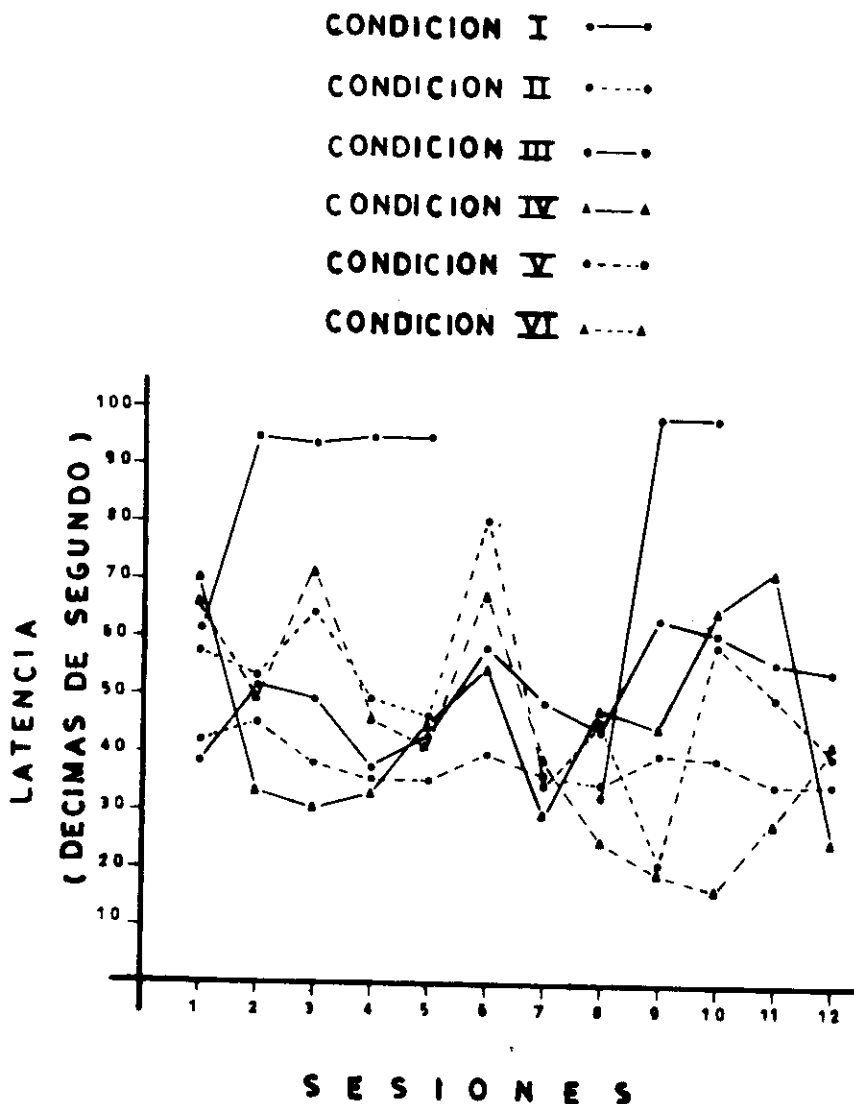


Fig. 4. Latencia de respuesta en las seis condiciones experimentales.

emitidas en la primera sesión experimental para las diferentes condiciones, que son indicadas en forma individual y promedio para cada grupo en la Tabla 2.

De manera general, se puede observar en los datos de la primera sesión, que todos los sujetos emitieron respuestas y que los dos primeros grupos presentan promedios de respuesta muy similares, mientras que los grupos restantes guardan también similitud entre sí, pero una diferencia considerable con los anteriores.

Tabla 2

Número de respuestas emitidas durante la primera sesión

Condición	Sujetos	Número de respuestas	Promedio
I	A-4	92	56
	A-5	42	
	A-6	34	
II	A-7	48	52
	A-8	40	
	A-9	68	
III	A-10	5	3.6
	A-11	2	
	A-12	4	
IV	B-1	2	5.3
	B-2	10	
	B-3	4	
V	B-4	2	4.3
	B-5	6	
	B-6	5	
VI	B-7	10	4.3
	B-8	2	
	B-9	1	

## DISCUSIÓN

El presente experimento mostró un rápido establecimiento de la respuesta de presionar la palanca empleando choques eléctricos independientes de la respuesta. Los datos obtenidos, mostraron que en las diferentes condiciones experimentales todos los sujetos respondieron a la presentación de la palanca con un promedio de dos ensayos (comprendidos en la primera sesión). Los resultados anteriores, difieren de las observaciones iniciales reportadas por Brown y Jenkins, las cuales describen al automoldeamiento como una progresión de movimientos dirigidos que van desde una actividad excitada y orientada hacia la señal (tecla iluminada), para concluir con la emisión de res-

puestas de picoteo a la misma (citado en Hearst y Jenkins, 1974). Como aquí no se observó un establecimiento gradual ni variación en las diferentes relaciones temporales evaluadas, lo cual cuestiona la naturaleza de la respuesta registrada a lo largo de este estudio.

Sin embargo, respecto al mantenimiento de la respuesta es necesario hacer algunas consideraciones adicionales. Si tomamos como índice el promedio de respuestas, se observan diferencias considerables al comparar la condición I contra las III, IV y V. Esto sugiere que el orden de presentación de los eventos (palanca y choque) fue una condición determinante. Cuando dicho orden se invirtió (condición III), el promedio de respuestas y de ensayos con respuesta fue el más bajo con relación a las condiciones restantes y la comparación entre los grupos IV y V no mostró diferencias considerables entre sí.

Al analizar el papel de las contingencias estímulo-respuesta, comparamos al grupo I contra los grupos II y VI, ya que estos guardaron la misma relación temporal y solamente difirieron en la consecuencia a la respuesta. Los sujetos de la condición II, dieron el mayor promedio de ensayos con respuesta y latencia más corta. Cuando se programó una contingencia negativa (grupo VI), difirió en menor grado en ambas evaluaciones (ver Tabla 2).

Tomando en consideración los planteamientos de la teoría de seguimiento de señales (Hearst y Jenkins), que enfatizan la existencia de conductas de acercamiento o alejamiento hacia un estímulo como resultado de la relación que guarde ese estímulo con el reforzamiento, podemos interpretar la baja emisión de respuestas y porcentaje de ensayos con respuesta en los sujetos de la tercera condición como consecuencia de la asociación que guardó la palanca con la presencia del choque, produciendo que los animales se alejaran de éstas. Mientras que con respecto al grupo IV, donde la palanca guardó una relación con la terminación del mismo, el promedio y número de respuestas fue mayor. Esto puede vincularse con el planteamiento teórico, que considera que en una situación de condicionamiento, los sujetos no sólo aprenden que un estímulo es informativo respecto a la ocurrencia de otro evento, sino también de la ausencia del mismo (Rescorla, 1969).

Continuando bajo la interpretación teórica anterior, se comparó al grupo IV con el I, lo que nos permitió evaluar el papel de la señal (palanca) en términos de su informatividad con respecto a un periodo de seguridad (Boakes y Halliday, 1972; Maier, Seligman y Solomon, 1969), observándose que el promedio de respuestas por sesión, es más alto cuando la señal se inicia antes de la terminación del choque y concluye simultáneamente con éste, en comparación con la condición IV donde la señal es redundante ya que no hay ninguna relación que anticipe la terminación del evento. Las interpretaciones anteriores son cuestionables al considerar los datos obtenidos con el grupo V (en donde no existió una relación temporal predeterminada de la señal respecto a la iniciación o terminación del choque), los cuales muestran que, tanto el promedio de ensayos con respuesta, como de respuestas por sesión y latencia son similares a los grupos anteriores (I y IV).

Existen otros planteamientos teóricos bajo los cuales podemos analizar

los presentes resultados. Uno de ellos es el propuesto por Staddon (1975), conforme al cual podemos considerar que el nivel de respuestas emitido a la palanca durante por lo menos la sesión inicial, forma parte de la variabilidad generada por las condiciones particulares de estímulo manejadas. Sin embargo, no es posible extender dicho argumento por dar cuenta de las diferencias encontradas a lo largo de todas las condiciones experimentales, ya que los resultados obtenidos a través de las sesiones mostraron aparentemente efectos diferenciales relativos a los parámetros temporales evaluados.

Por lo anterior, consideramos que el argumento anterior puede representar un elemento para analizar aquellas situaciones en que se pretende estudiar factores relativos a la adquisición de una respuesta. Pero en términos de mantenimiento, distribución temporal y estructura hace falta reconsiderar otras posibles variables.

Aunado a lo previamente expuesto, creemos necesario retomar lo propuesto por Sidman (1975), quien considera que es necesario estudiar los factores que determinan el establecimiento de una respuesta bajo condiciones de estimulación aversiva, ya que se ha dejado al azar el manejo de las variables que pueden facilitar u obstaculizar el proceso de aprendizaje.

Para concluir, indicaremos como un aspecto importante la necesidad de llevar a cabo un muestreo paramétrico sistemáticamente orientado, que permita organizar las relaciones empíricamente obtenidas, así como estudiar los procesos involucrados (entendiendo por ello la evaluación de los cambios conductuales surgidos a través de la interacción con el medio ambiente), ya que el nivel actual de interpretación a los fenómenos conductuales se ha ubicado en "estados estables".

La perspectiva anterior, puede llevarnos al desarrollo de un marco teórico más general bajo el cual atacar teóricamente una mayor diversidad de fenómenos conductuales (Ribes y López, 1979).

#### REFERENCIAS

- Atnip, G. W. Stimulus and response-reinforcer contingencies in autoshaping, operant, classical, on omission training procedures in rats. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1977, 28, 59-70.
- Boakes, R. A. y Hollyday, M. S. (Eds.), *Inhibition and Learning*. London: Academic Press, 1972.
- Brown, P. L. y Jenkins, H. M. Autoshaping of the pigeon's key peck. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1968, 11, 1-8.
- Gamzu, E. y Schwam, E. Autoshaping and automaintenance of a key press response in squirrel monkeys. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1974, 21, 361-371.
- Hearst, E. The Classical-instrumental distinction: Reflexes voluntary behavior, and categories of associative learning. En W. K. Estes (Ed.) *Handbook of Learning and Cognitive Processes*, Vol. 2. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1975.
- Hearst, E. y Jenkins, H. M. *Sign tracking: The stimulus reinforcer relation and directed action*. Austin: Psychonomic Society, 1974.
- Jenkins, H. M. y Moore, B. R. The form of the auto-shaped response with food or water reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1973, 20, 163-181.
- Locurto, C., Terrace, H. S. y Gibbon, J. Autoshaping, random control and omission training in the rat. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1976, 26, 451-462.
- Maier, S. F., Seligman, M. E. P. y Solomon, R. L. Pavlovian fear conditioning and learned helplessness.

- ness. En B. A. Campbell and R. M. Church (Eds.), *Punishment and Aversive Behavior*. New York: Appleton, 1969.
- Peterson, G. B. Response selection properties of food and brain stimulation reinforcers in rats. *Physiology and Behavior*, 1975, 14, 681-688.
- Peterson, G. B., Ackil, J., Frommer, G. P. y Hearst, E. Conditioned approach and contact behavior toward signals for food or brain stimulation. *Science*, 1972, 177, 1009-1011.
- Rachlin, H. Autoshaping of key pecking in pigeons with negative reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1969, 12, 521-531.
- Rescorla, R. A. Pavlovian conditioning and its proper control procedures. *Psychological Review*, 1967, 74, 71-80.
- Ribes, E. y López, F. La adquisición de operantes concurrentes bajo un programa señalado de reforzamiento definido temporalmente. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 1979, 5, 41-55.
- Ricci, J. A. Key-pecking under response-independent food presentation after long simple and compound stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1973, 19, 509-516.
- Schwartz, B. and Gamzu, E. Pavlovian control of operant behavior. En W. K. Honig y J. E. R. Staddon (Eds.), *Handbook of Operant Behavior*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall, 1977.
- Sidman, M. Conducta de evitación. En W. K. Honig (Ed.), *Conducta Operante: Investigación y Aplicaciones*. México: Trillas, 1975.
- Sidman, M. y Fletchner, F. G. A. A demonstration of autoshaping with monkeys. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1968, 11, 307-309.
- Skinner, B. F. *La Conducta de los Organismos*. Barcelona: Fontanella, 1975.
- Squier, L. M. Autoshaping key responses in fish. *Psychonomic Science*, 1969, 17, 177-178.
- Staddon, J. E. R. Learning as Adaptation. En W. K. Estes (Ed.), *Handbook of Learning and Cognitive Processes*, Vol. 2. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 1975.
- Terrace, H. S., Gibbon, J., Farrel, L. y Baldock, M. D. Temporal factors influencing the acquisition of autoshaped response. *Animal Learning and Behavior*, 1975, 3, 53-62.
- Thorndike, E. L. *Animal Intelligence*. New York: Hafner, 1911.
- Wasserman, E. A. Pavlovian Conditioning with heat reinforcement procedures stimulus directed pecking in chicks. *Science*, 1973, 181, 871-877.
- Wasserman, E. A., Hunter, N. B., Gutowski, K. A. y Baer, A. S. Autoshaping chicks with heat reinforcement: The role of stimulus-reinforcement and response-reinforcer relations. *Journal of the Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 1975, 102, 158-169.
- Woodard, W. y Bitterman, M. F. Autoshaping in the gold fish. *Behavior Research Methods and Instrumentation*, 1974, 6, 409-411.