

35
2ej.



Campus Iztacala

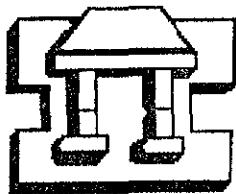
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS IZTACALA

EFFECTOS DE LA INTERACCION
MUESTRA / COMPARATIVO-INTERVALO ENTRE
ENSAYOS EN IGUALACION DE LA MUESTRA
CONTINGENTE Y NO CONTINGENTE

REPORTE DE INVESTIGACION
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGIA
P R E S E N T A:
ELISEO BAUTISTA MERCADO

ASESORES :
MTRO. CARLOS JAVIER FLORES AGUIRRE
MTRO. CLAUDIO ANTONIO CARPIO RAMIREZ
LIC. VIRGINIA PACHECO CHAVEZ



IZTACALA

LOS REYES IZTACALA, EDO. MEX.

AGOSTO 1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

26 68 50



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.

A Eliseo, mi Padre y

A María de la Paz, mi Madre ...

... deseo expresar a ellos mi infinita gratitud por haberme acostumbrado a una vida sencilla y sin pretensiones, otorgándome la posibilidad de alcanzar la realización de una enseñanza superior.

A Claudio Carpio y Carlos Flores ...

... a quienes agradezco el haberme enseñado a comportarme como psicólogo.

A los compañeros del grupo T ...

... compartir la vida académica con Ustedes es un privilegio.

A ti, compañera y amor de mi vida ...

... gracias por tu apoyo incondicional. Ha sido un verdadero placer compartir contigo la vida.

"... a un nivel mas elevado, existe todavía otro conjunto de compromisos sin los cuales ningún hombre es un científico. Por ejemplo, el científico debe interesarse por comprender el mundo y por extender la precisión y el alcance con que ha sido ordenado. A su vez, ese compromiso debe llevarlo a analizar, ya sea por sí mismo o a través de sus colegas, algún aspecto de la naturaleza, con toda clase de detalles empíricos. Y si ese análisis pone de manifiesto bolsones de aparente desorden, entonces éstos deberán incitarlo a llevar a cabo un refinamiento nuevo de sus técnicas de observación o a una articulación ulterior de sus teorías ..."

Thomas S. Kuhn
"LA
ESTRUCTURA
DE LAS
REVOLUCIONES
CIENTIFICAS"

INDICE

Resumen	1
I) Skinner: La Distinción Operante - Respondiente	2
II) La Operante Discriminada	7
III) Discriminación Condicional	10
IV) Parámetros Temporales en Igualación de la Muestra	20
Intervalo Entre Ensayos	21
Duración del EM relativa a la Duración del ECO (razón EM/ECO)	23
V) Método	30
VI) Resultados	36
Índice de Discriminación	36
Tasa de Respuesta	39
Latencia	44
VII) Discusión	49
Referencias	55

RESUMEN

El propósito del presente estudio fue evaluar los efectos de variar la duración del estímulo muestra relativa a la duración del estímulo de comparación, expresada como razón EM/ECO, bajo dos condiciones de separación temporal entre ensayos (IEE) en una tarea de igualación de la muestra arbitraria. Se formaron cuatro grupos de tres pichones cada uno, dos grupos estuvieron bajo condiciones de reforzamiento dependiente de la respuesta, mientras que el resto estuvo en condiciones de reforzamiento independiente de la respuesta. En uno de los grupos con reforzamiento dependiente y en otro con reforzamiento independiente se mantuvo constante el IEE en 0s, mientras que en los otros grupos el IEE fue igual a 30s. En todos los grupos se varió entre fases la razón EM/ECO en los siguientes valores: 2 (fase uno), 10 (fase dos) y, 2 (fase tres). Los principales resultados fueron que al pasar de la fase 1 a la 2, el índice de discriminación incrementó en los cuatro grupos, no habiendo diferencias en el índice entre los grupos IEE=30s; mientras que en los grupos con IEE=0, el índice de discriminación fue superior en el grupo con reforzamiento dependiente de la respuesta. Adicionalmente, los resultados también demuestran que la razón EM/ECO está positivamente relacionada con el índice de discriminación en todos los valores del IEE, así como en las condiciones de reforzamiento independiente y dependiente de la respuesta. Se discuten las diferencias y/o similitudes entre las ejecuciones generadas por las condiciones de reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta como dependientes de los valores específicos de los parámetros involucrados, es decir, como diferencias y/o similitudes cuantitativas más que cualitativas o funcionales.

I) SKINNER: LA DISTINCIÓN OPERANTE-RESPONDIENTE

Uno de los paradigmas (en términos de Kuhn, 1972) que mayor influencia conceptual y empírica ha tenido en la construcción de la psicología científica ha sido el elaborado por B. F. Skinner. Brevemente, la construcción paradigmática de Skinner surge principalmente por la identificación de elementos comunes en los trabajos de dos de sus antecesores: Ivan P. Pavlov y Edward L. Thorndike (Páez, 1997).

Pavlov (1927) al estudiar las "secreciones psíquicas", estableció la base metodológica y conceptual de lo que Skinner (1938) reconoció como condicionamiento respondiente; mientras que los trabajos de Thorndike sentaron las bases de lo que genéricamente se conoce como condicionamiento operante. Algunos de los elementos comunes identificados por Skinner fueron: la respuesta, los estímulos (tanto antecedentes como consecuentes a la respuesta), y los efectos que los estímulos tienen sobre la actividad del organismo (respuestas). Con base en la identificación de elementos comunes, Skinner los relacionó reconociéndolos como participantes de lo que él definió como conducta.

Concretamente, Skinner (1938), identificó dos elementos fundamentales en la construcción del paradigma de la operante:

- a) lo que hace el organismo y,
- b) el ambiente.

Ambos elementos definen lo que es la conducta y, específicamente, lo que hace el organismo es afectado por el ambiente y a su vez éste es afectado por lo que hace el organismo. El ambiente se conceptualizó en forma de estímulos mientras que la actividad del organismo se conceptualizó como respuestas:

"... no es posible mostrar que la totalidad de la conducta está en función de la totalidad del ambiente estimulante. Una relación entre términos tan complejos como esos no se somete fácilmente al análisis y quizás nunca pueda llegar a demostrarse. El ambiente entra a formar parte de una descripción de la conducta cuando puede mostrarse que una *parte* dada de la conducta puede inducirse a voluntad (o con arreglo a ciertas leyes) por una modificación parcial de las fuerzas que afectan al organismo. Esta parte, o modificación de una parte, del ambiente se llama tradicionalmente un *estímulo* y la parte correlacionada de la conducta una *respuesta*. Ninguno de los dos términos puede definirse en cuanto a sus propiedades esenciales sin el otro ..." (Skinner, 1938, pág. 23).

Esquemáticamente, el paradigma de la operante se puede representar como sigue;

R -----> E

En donde R representa la variable identificada como la actividad discretizada de los organismos (respuestas) correlacionada con los cambios discretos en el ambiente (estímulos) que en el esquema está representada por E. A la covariación entre clases genéricas de respuesta y clases genéricas de estímulo se denominó reflejo, adoptándolo como la unidad mínima de análisis de la conducta.

Otro de los criterios empleados para distinguir la conducta respondiente de la conducta operante fue la identificación o no de estímulos antecedentes a la ocurrencia de la respuesta:

"... El tipo de conducta que está correlacionada con estímulos provocadores específicos puede llamarse conducta *respondiente* y una correlación dada *una respondiente*... a la conducta que no se halla bajo esta clase de control, la llamaré *operante*..." (Skinner, 1938, pág. 35).

Adicionalmente, Skinner (1938) formuló las leyes estáticas del reflejo para describir la fuerza del reflejo, la cual se definió como la resultante funcional del estado conjunto de las propiedades cuantitativas del reflejo. Las leyes estáticas del reflejo identificadas por Skinner fueron las siguientes:

Ley de la magnitud de la respuesta.- La magnitud con la que la respuesta es emitida es una función positiva de la intensidad del estímulo.

Ley de la latencia.- Identificada como el tiempo existente entre la ocurrencia del estímulo (inicio) y la emisión de la respuesta.

Ley del umbral.- Reconocida como la intensidad del estímulo con cierto valor crítico para provocar la respuesta.

Ley de la postdescarga.- La emisión de la respuesta persiste sin la presencia del estímulo que la provoca.

Ley de la sumación temporal.- La respuesta es igualmente provocada por la prolongación de un estímulo o la presentación repetitiva de éste, ya que tiene el mismo efecto que el incremento de su intensidad.

En virtud de la distinción realizada por Skinner concerniente a los dos tipos de conducta, resulta evidente que las leyes estáticas del reflejo solamente pueden ser aplicadas para describir la fuerza del reflejo respondiente. Por ello, Skinner formuló adicionalmente una medida que permitió estimar la fuerza del reflejo operante. De acuerdo con Skinner (1938), la fuerza de una operante es proporcional a su frecuencia de ocurrencia. La tasa de respuesta (número de respuestas / tiempo) describió la fuerza de una operante y, de esta manera, se constituyó como la medida fundamental de la conducta operante.

Posteriormente y con la inclusión de estímulos antecedentes a la ocurrencia de la respuesta el análisis se amplió aún más permitiendo el estudio de la operante discriminada.

II) LA OPERANTE DISCRIMINADA

Skinner (1938), señaló que la respuesta que forma parte del reflejo respondiente es provocada por un estímulo, es decir, es necesario primero, la presencia de un estímulo para que ocurra la respuesta; mientras que en el reflejo operante, la respuesta es emitida y afectada por un estímulo consecuente, teniendo un efecto de incrementar la probabilidad de ocurrencia de la respuesta o bien, de decrementarla (un efecto de reforzamiento y castigo, respectivamente) sin que necesariamente anteceda un estímulo a la emisión de la respuesta.

Sin embargo, la conducta operante también puede quedar bajo el control de estímulos antecedentes. El control de la respuesta por parte de estímulos antecedentes derivó la incorporación de otro elemento al paradigma de la conducta operante, la cual fue denominada operante discriminada.

El paradigma de la operante discriminada se puede representar como sigue:

E -----> R -----> Er

En el esquema de la operante discriminada se identifican la respuesta (R), el reforzador (Er) y un estímulo antecedente a la respuesta que dadas sus características físico - químicas y su efecto sobre la respuesta puede fungir como estímulo

discriminativo (ED) o bien, como estímulo delta (E^Δ). El ED establece la ocasión para el reforzamiento de las respuestas en su presencia guardando una correlación positiva con el reforzador; mientras que en presencia del E^Δ las respuestas no son reforzadas guardando una correlación negativa con el reforzador.

Considérese el siguiente ejemplo: Una paloma es entrenada en un procedimiento de discriminación simple (es decir, en una situación que involucra un solo estímulo por ensayo) con las siguientes características: al inicio de cada ensayo se presenta sobre una tecla y de manera aleatoria, una luz de color verde u otra de color rojo. Las respuestas (por ejemplo, picar la tecla) que ocurran en presencia de la luz verde son reforzadas; mientras que las respuestas que ocurran en presencia de la luz roja no. De esta forma, las propiedades discriminativas o delta de los estímulos están correlacionadas con la ocurrencia de las respuestas y el reforzador, toda vez que establecen la ocasión para que una respuesta sea reforzada (en algunos estudios, el E^Δ es definido como la ausencia de señal durante cierto tiempo, por ejemplo, véase el estudio de Herrick, Myers y Korotkin, citado en Catania, 1974).

Como un caso más complejo de organización respuesta - estímulo, existe aquel en el que la (s) respuesta (s) quedan bajo el control de una relación de condicionalidad entre estímulos. En este caso, el control de la respuesta no depende exclusivamente de las propiedades invariantes de los estímulos, sino de una relación entre estímulos.

Específicamente, esta forma de organización contingencial supone que un tercer elemento de estímulo selecciona las propiedades discriminativas y/o delta de los estímulos, determinando el valor y sentido de su correlación con el reforzamiento de las repuestas que ocurren en su presencia.

III) DISCRIMINACION CONDICIONAL

A diferencia de la situación de discriminación simple u operante discriminada, en la discriminación condicional, las funciones discriminativas o delta de los estímulos son variables y están determinadas por las propiedades de otros estímulos. La representación esquemática de la discriminación condicional es la siguiente:

$$\begin{array}{l} \text{Ex} \text{ ----> Ez} \text{ ----> R} \text{ ----> Er} \\ \text{Ex} \text{ ----> Ev} \text{ ----> R} \text{ ----> No Er} \\ \\ \text{Ey} \text{ ----> Ez} \text{ ----> R} \text{ ----> No Er} \\ \text{Ey} \text{ ----> Ev} \text{ ----> R} \text{ ----> Er} \end{array}$$

En el esquema anterior las propiedades discriminativas y delta de Ez y Ev varían en función de Ex o Ey, toda vez que las respuestas son reforzadas en presencia de Ez dado Ex y no reforzadas dado Ey; mientras que las repuestas en Ev son reforzadas dado Ey pero no reforzadas dado Ex.

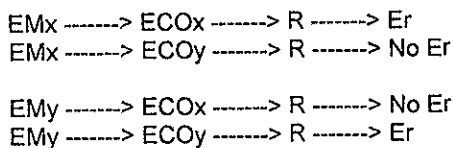
A manera de ejemplo, uno de los trabajos pioneros en el que se evaluó el establecimiento de un control de estímulos de esta naturaleza fue realizado por Lashley (1938) en el cual demostró que las respuestas instrumentales pueden quedar bajo el control de una relación entre estímulos. En el experimento de Lashley, se presentaban un par de triángulos equiláteros los cuales aparecían en cada ensayo, uno con el vértice hacia arriba y otro con el vértice hacia abajo. El fondo (background) sobre el que los triángulos aparecían era oscuro o bien, líneas horizontales. Cuando el fondo era

oscuro, se requería que los sujetos (ratas) saltaran en dirección al triángulo con el vértice hacia arriba; mientras que cuando el fondo consistía de líneas horizontales, se requería que las ratas saltaran en dirección al triángulo con el vértice hacia abajo. En este estudio se utilizó un criterio de 20 ensayos sucesivos sin error. Lashley analizó sus resultados en términos del número de ensayos requeridos para alcanzar el criterio de discriminación, encontrando que todos los sujetos mostraron una mejor ejecución hacia la parte final del experimento. Con estos resultados Lashley demostró que las respuestas más allá de quedar bajo el control de propiedades específicas de los estímulos, pueden quedar bajo el control de una relación entre estímulos (estableciendo reacciones condicionales, como él las llamó).

A partir de éste y otros trabajos (por ejemplo, Blough, 1959; Spence, 1952), se ha demostrado que es posible que los sujetos ajusten su conducta (en términos de un responder pertinente ante la condicionalidad entre estímulos) al criterio impuesto por la tarea.

Con el propósito de estudiar la forma en que los organismos se comportan en una situación que requiere un ajuste pertinente dada una relación de condicionalidad entre estímulos, Cumming y Berryman (1961; 1965) diseñaron un procedimiento conocido genéricamente como **Igualación de la Muestra**.

El procedimiento de igualación de la muestra típicamente consiste en presentar en cada ensayo uno de dos estímulos denominados Estimulo Muestra (EM) acompañado de otros dos denominados Estímulos de Comparación (ECOS). En el caso del procedimiento de igualación de la muestra la representación esquemática es la siguiente:



En este procedimiento se refuerzan las respuestas al ECO que guarda una relación previamente establecida con respecto al EM. De esta forma, se generaron tres tipos de tareas:

Identidad: Se refuerza la respuesta que se emite ante el ECO que es idéntico al EM.

Singularidad: Se refuerza la respuesta que se emite ante el ECO que es diferente al EM.

Identidad arbitraria: El reforzamiento de las respuestas ante los ECOS no está determinado por la igualdad o diferencia de las propiedades físicas del EM, sino por un criterio distinto, arbitrariamente establecido.

Adicionalmente, atendiendo al tipo de relaciones temporales entre los estímulos EM y ECOS, se reconocen tres variantes del procedimiento de igualación de la muestra:

Simultáneo: El EM y los ECOS terminan al mismo tiempo, no importando si la presentación del EM se inicia antes que la de los ECOS;

Demora cero o Sucesivo: La presentación de los ECOS inicia justo al término del EM;

Demorado: Se impone un tiempo mayor a cero entre el término del EM y el inicio de los ECOS.

Brevemente, los resultados más conocidos en el área de discriminación condicional se concentran en las ejecuciones mostradas por los sujetos que han sido sometidos a este tipo de tarea y, en la mayoría de los casos, la medida empleada para la valoración de la ejecución de los sujetos ha sido el índice de precisión o bien, de discriminación. De manera general, algunos de los resultados más importantes consisten en:

a) las ejecuciones son diferenciales dependiendo del procedimiento empleado, mostrando una adquisición más rápida, en procedimientos de identidad vs procedimientos de singularidad (Cumming y Berryman, 1961; 1965);

b) la adquisición es más rápida, y la precisión más alta, cuando se emplean procedimientos de identidad vs procedimientos de singularidad e identidad arbitraria (Cumming y Berryman, 1965; Zentall y Hogan, 1974);

c) imponer requisitos de respuesta ante el EM para la presentación de los ECOS posibilita que la adquisición sea más rápida (Sacks, Kamil y Mack, 1972);

d) la adquisición es más rápida cuando se emplean procedimientos de identidad arbitraria con demora cero que cuando se emplean procedimientos demorados (Carter y Werner, 1978);

e) cuando se emplean colores como EM la discriminación se establece en menor tiempo que cuando los EM son líneas (Carter y Eckerman, 1975; Chatlosh y Wasserman, 1992).

Los resultados de los estudios citados, y otros más, han permitido que el procedimiento de igualación de la muestra se haya constituido en el procedimiento paradigmático para el estudio de procesos como la percepción, la formación de conceptos, la memoria, el procesamiento de información, etc. (Carter y Werner, 1978; Honig, 1993).

Considerando que aún cuando el procedimiento de igualación de la muestra permitió el estudio de procesos como los anteriormente señalados, una desventaja es que el análisis se ha realizado más desde un enfoque centrado en el problema. De acuerdo con Cabrer, Daza y Ribes (1975), un enfoque centrado en el problema posibilita que se generen nuevos conceptos del tipo nominativos que carecen de utilidad para integrar un fenómeno anómalo al resto de la teoría. La generación de conceptos con supuesto valor heurístico llevan a una fragmentación de la teoría y, en consecuencia, a la generación de subáreas de investigación y teorización poco justificadas (véase por ejemplo la propuesta de Dews, 1980).

Alternativamente, si el análisis se centra en un enfoque paramétrico (Cabrer, Daza y Ribes, 1975) o poniendo énfasis en la variable independiente (Bruner, 1991), se posibilita que los llamados fenómenos anómalos sean vistos como el efecto de la manipulación de valores no identificados de un parámetro no conocido o de otro más general.

En este sentido, recientemente se ha demostrado que en procedimientos que involucran un sólo estímulo, existe evidencia suficiente de la similitud entre las ejecuciones generadas bajo condiciones de reforzamiento independiente y dependiente de la respuesta (Bruner, 1982; Carpio, González y Ribes, 1986; Ribes y Carpio, 1991). Asimismo, también se ha demostrado que otras formas de comportamiento como el beber inducido (Avila y Bruner, 1994) no requieren de explicaciones particulares o

específicas puesto que alternativamente pueden ser explicadas atendiendo a las variables que se manipulan y no como resultado de procesos inherentes al organismo (Bruner, 1991).

Considérese el siguiente caso: Farmer y Schoenfeld (1966) diseñaron un estudio para evaluar los efectos de variar la posición temporal de un estímulo a lo largo del intervalo entre reforzadores empleando un procedimiento con reforzamiento dependiente de la respuesta. Brevemente, sus resultados demostraron que dependiendo de la posición temporal del estímulo con respecto al reforzador, las tasas de respuesta muestran funciones distintas y el estímulo desarrolla funciones como de estímulo discriminativo, reforzador condicional, etc. Posteriormente, Bruner (1982) replicó los hallazgos de Farmer y Schoenfeld (1966) empleando un procedimiento con reforzamiento independiente de la respuesta al que denominó Automoldeamiento - Automantenimiento. En ambos casos la explicación descansa sobre las manipulaciones experimentales y constituye evidencia que no apoya la distinción operante - respondiente; antes bien demuestra que las diferencias entre ambos tipos de conducta son de índole operacional y no necesariamente funcional.

Más recientemente, Avila y Bruner (1994) evaluaron el fenómeno conocido como beber inducido empleando un procedimiento similar al utilizado por Farmer y Schoenfeld (1966) con el propósito implícito de demostrar que no constituye una forma de conducta distinta a la operante y la respondiente. Sus resultados demostraron efectos parecidos a

los reportados por Farmer y Schoenfeld (1966), cuestionando las explicaciones que se han ofrecido a este fenómeno como una clase particular de comportamiento diferente al operante y al respondiente.

De este modo, más que ofrecer explicaciones *ad hoc* para la ejecución en cada caso de reforzamiento (dependiente vs independiente de la respuesta) o bien, para formas cualitativamente distintas de conducta (como el beber inducido), se busca una explicación que permita sistematizar los hallazgos generados con distintos procedimientos.

Por otra parte y como consecuencia de las similitudes encontradas entre las ejecuciones bajo situaciones de contingencia respuesta - estímulo y de contingencias, estímulo - estímulo, algunos investigadores (v. gr. Carpio, Flores, Hernández, Pacheco y Romero, 1995a,b; Looney, Cohen, Brady y Cohen, 1977, etc.), ampliaron el espectro temático de la discriminación condicional empleando una condición de reforzamiento independiente de la respuesta bajo el procedimiento de igualación de la muestra.

En este sentido, al parecer el primer antecedente que se tiene sobre el establecimiento de discriminaciones condicionales en procedimientos con reforzamiento independiente de la respuesta, lo constituye el estudio de Looney, Cohen, Brady y Cohen (1977). En este estudio se evaluó la adquisición, extinción y recuperación de la discriminación condicional, exponiendo a tres palomas a un

procedimiento de identidad arbitraria con las siguientes características: Un ensayo comenzaba con la presentación de una luz roja o verde (como EM) en la tecla central durante 5.6 s a cuyo término se presentaban en la misma tecla y como ECOS, una línea vertical u horizontal con la misma duración que el EM. Los ensayos rojo - vertical y verde - horizontal (ensayos positivos) estaban correlacionados con la entrega de alimento al margen de la ocurrencia de respuestas al ECO. En los ensayos rojo - horizontal y verde - vertical (ensayos negativos) no había ninguna consecuencia programada. Al término del reforzador en los ensayos positivos o al término de la duración de los estímulos en los ensayos negativos, se impuso un intervalo entre ensayos con una duración promedio de 60 s. En términos generales, sus resultados demostraron que:

a) es posible la adquisición de discriminaciones condicionales también en procedimientos con reforzamiento independiente de la respuesta;

b) la discriminación se pierde cuando se elimina la entrega de alimento en los ensayos positivos y;

c) se recupera con altos índices de discriminación al restablecer la entrega de alimento en los ensayos positivos.

Otras investigaciones (por ejemplo, Carpio y cols. 1995a,b; Cooper, 1989; Holt y Shafer, 1973; Nelson y Wasserman, 1978; Williams, 1982, entre otros) en las que se ha empleado reforzamiento independiente y/o dependiente de la respuesta, han demostrado que la dimensión temporal, como parámetro, constituye una condición relevante en el establecimiento de la discriminación condicional. Con esta base, en lo sucesivo se exponen algunos estudios que han demostrado los efectos de algunos parámetros temporales como elementos centrales en la adquisición de la discriminación condicional.

IV) PARAMETROS TEMPORALES EN IGUALACION DE LA MUESTRA

En el área de discriminación condicional, algunas investigaciones empleando procedimientos con reforzamiento independiente y dependiente de la respuestas han evaluado la adquisición de discriminaciones condicionales atendiendo principalmente a los parámetros temporales involucrados (v. gr. duración del intervalo entre ensayos, duración absoluta del EM y duración del EM relativa a la duración del ECO -expresada como la razón EM/ECO-).

En los dos siguientes apartados se describirán algunos de estos estudios y los efectos de dos parámetros sobre el establecimiento de discriminaciones condicionales: Intervalo Entre Ensayos y Razón EM/ECO. Incluir sólo dos parámetros atiende a dos aspectos fundamentales:

- 1) que son de importancia capital en la realización del presente estudio y,
- 2) actualmente existe una gran controversia concerniente a la importancia de ambos parámetros (la cual se expone más adelante) en el establecimiento de la discriminación condicional.

Intervalo Entre Ensayos

En situaciones que involucran un solo estímulo (por ejemplo, automoldeamiento), ha sido bien documentado el papel que juega el intervalo entre ensayos (IEE) en la velocidad de adquisición y mantenimiento de la respuesta. Considérese como ejemplo, el caso de ensayos masificados vs. espaciados (Yin, Barnet y Miller, 1994): es conocido que en situaciones en las que los estímulos se encuentran separados por un IEE largo, la respuesta de picoteo a la tecla se establece en un menor número de ensayos, en contraste con una situación en la que los ensayos se encuentran temporalmente poco espaciados (Jenkins, Barnes y Barrera, 1981).

En el caso de la discriminación condicional, Holt y Shafer (1973) han reportado que el porcentaje de respuestas correctas es una función positiva del IEE. En su estudio, expusieron a doce pichones a una tarea de igualación de la muestra simultánea con reforzamiento dependiente de la respuesta. Cada uno de los pichones fue expuesto a distintos valores de IEE (0, 5, 15, 25 y 60 s). Cada ensayo iniciaba con la presentación de una de tres luces (roja, verde o ambar) como EM y en la tecla central. Como consecuencia de la primer respuesta en ésta, se presentaban en las teclas laterales los estímulos de comparación (ECOS). La primer respuesta ante el ECO que era idéntico al EM era seguida de reforzamiento durante 3 s. En caso contrario, si la respuesta era emitida ante el ECO que no igualaba al EM, daba inició un apagón durante 2 s. Al término del apagón o del reforzador daba inició un IEE con los valores antes señalados.

Sus resultados demostraron que cuando existe una separación amplia entre ensayos (es decir, entre más grande sea el valor de IEE), la adquisición y mantenimiento de la discriminación condicional es mejor establecida (incluso se obtienen valores más altos de índice de discriminación) que cuando se emplean valores cercanos a cero.

Adicionalmente, Nelson y Wasserman (1978, experimento II), empleando un procedimiento de igualación demorada con reforzamiento dependiente de la respuesta, demostraron que mientras mayor es el incremento en el IEE, el índice de discriminación se ve menos deteriorado al imponer un tiempo mayor a cero entre el término del EM y la presentación de los ECOS.

De manera similar aunque empleando un procedimiento con reforzamiento independiente de la respuesta, Williams (1982) también ha evidenciado la importancia del IEE en el establecimiento de la discriminación condicional. En su estudio, Williams expuso a dos grupos de pichones a un procedimiento de identidad arbitraria simultánea. Para un grupo el EM duró 5 s y el ECO 5 s, con IEE=25 s; mientras que para el otro grupo el EM duró 25 s, el ECO 5 s y el IEE 0 s. Los resultados mostraron que los sujetos del grupo con IEE=0 obtuvieron índices de discriminación cercanos al nivel de azar (0.5), mientras que los sujetos del grupo IEE=25 s alcanzaron niveles de precisión cercanos a 0.8. Posteriormente, las condiciones experimentales fueron invertidas, es decir, el grupo IEE=25 s pasó a IEE=0 s y viceversa. Esta inversión de condiciones resultó en un incremento de la precisión en el grupo que inicialmente se había mantenido en el nivel de

azar (alcanzando niveles superiores al 0.7 en las nuevas condiciones), mientras que en el otro grupo produjo un ligero deterioro de la precisión.

De este modo, los resultados de los estudios de Holt y Shafer (1973), Nelson y Wasserman (1978) y Williams (1982) sugieren que el intervalo entre ensayos es un parámetro importante y constituye un factor crítico en el establecimiento de discriminaciones condicionales con reforzamiento independiente y dependiente de la respuesta, tanto en procedimientos simultáneos como en procedimientos demorados.

No obstante esta evidencia, en el siguiente apartado se describen algunos estudios en los cuales se ha evaluado el efecto de otro parámetro que ha sido estrechamente ligado al índice de discriminación obtenido en tareas de igualación de la muestra.

Duración del EM relativa a la Duración del ECO (razón EM/ECO)

Siguiendo con los estudios que han explorado el papel de los parámetros temporales en el control de la discriminación condicional, se ha evaluado el efecto de la duración del EM sobre la precisión (v.gr. Nelson y Wasserman, 1978, experimento III; Roberts y Grant, 1974) reportando que empleando tareas de igualación de la muestra

demorada con reforzamiento dependiente de la respuesta, el deterioro en el índice de discriminación es menor mientras mayor sea la duración absoluta del EM.

Sin embargo, Cooper (1989) diseñó un estudio en que evaluó la duración del EM relativa a la duración de los ECOS (razón EM/ECO).

Brevemente, Cooper formó cinco grupos de cuatro sujetos cada uno exponiéndolos a un procedimiento de identidad arbitraria simultánea. Cada ensayo comenzaba con la presentación de una luz roja o azul (estímulo muestra) en la tecla central a cuyo término se presentaban en las teclas laterales como estímulos de comparación dos luces blancas. Las secuencias rojo - izquierdo y azul - derecho fueron siempre seguidos de reforzamiento al margen de la ocurrencia de respuestas; mientras que los ensayos rojo - derecho y azul - izquierdo no tenían consecuencias programadas. Al término de éstas últimas secuencias o del reforzador, iniciaba otro ensayo. Posterior a la condición de entrenamiento, Cooper empleó una condición de reversibilidad con el propósito explícito de evaluar si la razón EM/ECO es el parámetro controlador de la adquisición de la discriminación condicional.

En el siguiente cuadro se señalan las duraciones del ciclo (C), EM, ECO e IEE en segundos y el valor de las razones C/ECO y EM/ECO para cada uno de los grupos experimentales. La razón C/ECO representa la duración del ciclo relativa a la duración del ECO.

GRUPO	CICLO	EM	ECO	EM/ECO	C/ECO	IEE
A	30	30	3	10	10	0
B	60	60	6	10	10	0
C	30	30	6	5	5	0
D	60	60	12	5	5	0
E	60	30	6	5	10	30

Los resultados más importantes reportados por Cooper, fueron que los sujetos de los grupos con razón $EM/ECO=10$ (Gpos. A y B) mostraron índices de discriminación más altos (0.9) que los sujetos de los grupos en los que la razón EM/ECO fue de 5 (0.75). Además, los sujetos de los grupos con razón $C/ECO=10$ (Gpos. A, B y E) respondieron con tasas más altas que los sujetos con razones de 5 (Gpos. C y D). Al invertir las condiciones de entrenamiento para cada uno de los grupos, encontró que había una mejoría en el índice de precisión en los sujetos que originalmente estaban expuestos a una razón EM/ECO baja; mientras que había un deterioro en el índice de discriminación de los sujetos expuestos a una razón EM/ECO alta. Con base en estos resultados, Cooper concluyó que:

a) el índice y la precisión en tareas de discriminación condicional no depende de la duración absoluta del EM sino de la razón EM/ECO y,

b) la tasa de respuesta está controlada por la razón C/ECO .

Adicionalmente, en el trabajo de Cooper se puede reconocer que no es la duración del EM la responsable del índice de discriminación, puesto que de ser así los sujetos del grupo B habrían obtenido mejores índices de discriminación en comparación a los sujetos del grupo A. En este sentido, una posible alternativa es que las investigaciones que han reportado que la duración absoluta del EM constituye un parámetro crítico sobre el índice de discriminación, sean re-interpretadas a la luz del parámetro razón EM/ECO.

Por otra parte, cabe hacer notar que los resultados del estudio de Cooper son inconsistentes con los reportados por Williams (1982) y Holt y Shafer (1973), puesto que Cooper (1989) al no utilizar IEE en los grupos A, B, C y D y obtener altos índices de discriminación, contradice la hipótesis relativa al espaciamiento de los ensayos como condición necesaria para la obtención de adquisición de discriminación condicional con altos de índices.

Cabe mencionar que una característica importante es la siguiente: en el estudio de Cooper (1989) a diferencia de los estudios de Williams (1982) y Holt y Shafer (1973), se estableció una tarea de identidad arbitraria con criterio posicional, es decir, se requería que el sujeto respondiera a la izquierda cuando el EM era rojo y a la derecha cuando el EM era azul, lo cual sugiere que lo reportado por Cooper se deba más al criterio posicional que a la razón EM/ECO.

Estudios posteriores demostraron que es posible replicar los hallazgos de Cooper utilizando razones EM/ECO altas en tareas de igualación a la muestra con reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta sin el empleo de un criterio posicional. Por ejemplo, Carpio, Flores, Hernández, Pacheco y Romero, (1995b) diseñaron un estudio en el que se comparó la adquisición de discriminaciones condicionales exponiendo a dos grupos de palomas (uno con reforzamiento dependiente y otro con reforzamiento independiente de la respuesta), a una tarea de igualación de la muestra simultánea. Primeramente, ambos grupos fueron expuestos a una condición de adquisición durante 20 sesiones, empleando una razón EM/ECO=10 y un IEE=30 s. Al término de esta condición, se invirtieron las condiciones de reforzamiento para cada grupo durante 10 sesiones. Los autores atribuyeron sus resultados a la manipulación de la razón EM/ECO reportando que es posible el establecimiento de discriminaciones condicionales al margen de que el reforzador sea dependiente o independiente de la respuesta.

En otro estudio, Canales (1996) expuso a dos grupos de palomas a una razón EM/ECO=10 sin IEE (similar a los grupos A y B de Cooper). En uno de los grupos el reforzador era independiente de la respuesta, mientras que en el otro el reforzador dependía de la respuesta al ECO. Los resultados fueron consistentes con los de Cooper (1989) y Carpio y cols. (1995b), argumentando en favor de la razón EM/ECO como uno de los parámetros responsables en el establecimiento de discriminaciones condicionales, al margen de las condiciones de reforzamiento.

Sin embargo, los resultados de Canales (1996), Carpio y cols., (1995b) y Cooper (1989, grupos A, B) se restringen al caso donde se emplean razones EM/ECO altas, ya sea con IEE (como en el estudio de Carpio y cols., 1995b) o sin IEE (como en los estudios de Canales, 1996 y Cooper, 1989).

Antes de señalar a la razón EM/ECO como parámetro responsable de la precisión de la discriminación condicional, es necesario considerar su función en condiciones similares al estudio de Williams (1982), ya que sus resultados no pueden ser explicados como una función de la razón EM/ECO porque son contradictorios a la explicación de Cooper (1989). Considerando el estudio de Williams a la luz de la razón EM/ECO, las razones EM/ECO empleadas son de 1 con IEE=25 y 5 con IEE=0. El grupo expuesto a razón EM/ECO=1 e IEE=25 obtuvo mejores índices de discriminación que el grupo expuesto a la razón EM/ECO=5 sin IEE. Para ser consistentes con los hallazgos reportados por Cooper (1989), ambos grupos deberían tener bajos índices de discriminación así como no haber obtenido adquisición de la discriminación condicional.

En este sentido, el propósito del presente estudio es doble, por un lado, es necesario evaluar los efectos de variar la razón EM/ECO con distintos valores de IEE a fin de ponderar el papel que juegan ambos parámetros en el establecimiento de la discriminación condicional; y por otro lado, explorar el efecto de dichos parámetros bajo condiciones de reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta.

Concretamente, el objetivo del presente estudio fue evaluar los efectos de variar la razón EM/ECO en una tarea de igualación de la muestra arbitraria con y sin intervalo entre ensayos sobre el establecimiento de la discriminación condicional en procedimientos con reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta.

V) MÉTODO

Sujetos: Se emplearon doce pichones machos, cepa iztacala, experimentalmente ingenuos, con un año de edad al inicio del experimento, privados de alimento y mantenidos al 75% de su peso en condiciones de alimentación libre y con acceso libre al agua en sus jaulas-hogar.

Aparatos: Tres cámaras de condicionamiento operante, marca BRS-LVE (31 cm de largo, 30.5 cm. de altura y 25.5 cm. de ancho) para pichones. En el panel frontal de cada una de las cámara se colocó una tecla translúcida de 2.5 cm. de diámetro en la que se proyectaron luces de distinto color (roja y verde) así como líneas (línea vertical y línea horizontal). La tecla fue ubicada a 21 cm. del piso. El dispensador de comida se colocó al centro del panel 4 cm arriba del piso. En cada presentación del alimento se iluminó el dispensador con una luz blanca de 5 watts. Todos los eventos experimentales y recolección de datos fueron controlados mediante una computadora PC-486 con software Med-PC ver.2 conectada a una interfase Med Associates Inc. modelo SG 6000C. Para eliminar los ruidos ajenos al experimento, la cámara experimental fue colocada en un cuarto adyacente presentando un ruido de enmascaramiento constante durante todo el experimento.

Procedimiento: Primeramente se conformaron cuatro grupos de tres sujetos

cada uno:

Grupo con reforzamiento dependiente de la respuesta con IEE=30 (D30).

Grupo con reforzamiento dependiente de la respuesta con IEE=0 (D0).

Grupo con reforzamiento independiente de la respuesta con IEE=30 (I30).

Grupo con reforzamiento independiente de la respuesta con IEE=0 (I0).

Entrenamiento Preliminar

Inicialmente todos los sujetos fueron entrenados a comer del dispensador de alimento presentándolo cada 30 segundos (TF=30 s) con la tecla central obscurecida. Una vez que los sujetos comieron durante cinco presentaciones consecutivas, se dio por concluido el entrenamiento. Posteriormente todos los sujetos fueron expuestos a un procedimiento de automoldeamiento (Brown y Jenkins, 1968) con las siguientes características: se iluminó la tecla central con una luz roja o verde durante 6 s a cuyo término se activó el dispensador de alimento durante 3 s, el color de la luz fue determinado aleatoriamente. Después de la presentación del alimento inició un intervalo

entre ensayos (IEE) con una duración de 30 s. Cada sesión consistió de la presentación de 60 apareamientos luz - comida.

Para los sujetos de los grupos D30 y D0 un picotazo a la tecla iluminada apagó la luz y activó inmediatamente el dispensador de alimento. Este entrenamiento concluyó cuando los sujetos produjeron 30 entregas de comida en una sesión.

Para los sujetos de los grupos I30 e I0 el entrenamiento se dio por terminado cuando hubo cuando menos una respuesta a la luz en el 50% de ensayos.

Entrenamiento en Igualación de la Muestra

Fase A (razón EM/ECO=2).- Concluido el procedimiento de automoldeamiento los sujetos de los cuatro grupos fueron expuestos en la primer fase a un procedimiento de igualación de la muestra con las siguientes características: al inicio de cada ensayo se presentó en la tecla central como estímulo muestra (EM) una luz de color rojo o verde durante 6 s a cuyo término e inmediatamente después se presentó en la misma tecla como estímulo de comparación (ECO), una línea vertical u horizontal durante 3 s. De este modo, la duración del EM relativa a la duración del ECO fue igual a 2 ($EM/ECO=2$). Dependiendo de las posibles combinaciones entre estímulos se formaron cuatro tipos de ensayos: rojo - línea vertical, verde - línea horizontal (ensayos positivos) y rojo - línea

horizontal, verde - línea vertical (ensayos negativos). La presentación de los ensayos estuvo balanceada con una probabilidad de .25 cada uno.

Los sujetos de los grupo D30 y D0 tuvieron acceso al alimento durante 3 s siempre que emitieron cuando menos una respuesta al ECO en los ensayos positivos. Los sujetos de los grupos I30 e I0 tuvieron acceso al alimento en los ensayos positivos, al margen de la ocurrencia de respuestas al ECO.

Para los sujetos de los grupos D30 e I30, posterior a la presentación del alimento o bien, del término del ECO en ensayos negativos, inició un intervalo entre ensayos (IEE) con una duración de 30 s, mientras que para los sujetos de los grupos D0 e I0 inmediatamente después del reforzador o bien de la terminación del ECO en ensayos negativos, inició el siguiente ensayo.

Los ensayos negativos no tuvieron ninguna consecuencia programada. La sesión experimental concluyó después de 60 ensayos. Esta fase se mantuvo vigente durante 30 sesiones.

Fase B (razón EM/ECO=10).- Esta fase fue similar a la anterior excepto que la duración del EM se incrementó a 30 s (para todos los grupos) manteniendo constante los valores de ECO. De esta forma, se incrementó la razón EM/ECO a 10 (EM/ECO=10). La fase B estuvo vigente durante 30 sesiones.

Fase C (reversión).- Con el propósito de conocer el efecto de la razón EM/ECO en el establecimiento de la discriminación condicional, concluida la fase anterior, los sujetos fueron nuevamente expuestos a la fase inicial (razón EM/ECO=2). Esta fase tuvo una duración de 10 sesiones.

Medidas de Respuesta

Se registraron cuatro tipos de respuesta:

Acierto por comisión.- Definido como la respuesta que ocurrió ante el ECO en las secuencias rojo - línea vertical y verde - línea horizontal (ensayos positivos).

Acierto por omisión.- Definido como la ausencia de respuesta ante el ECO en las secuencias verde - línea vertical y rojo - línea horizontal (ensayos negativos).

Error por comisión.- Definido como la respuesta que ocurrió ante el ECO en las secuencias verde - línea vertical y rojo - línea horizontal (ensayos negativos).

Error por omisión.- Definido como la ausencia de respuesta ante el ECO en las secuencias rojo - línea vertical y verde - línea horizontal (ensayos positivos).

Con base en los cuatro tipos de respuesta señalados anteriormente, se empleó como medida fundamental el índice de discriminación estimado como el resultado de dividir el total de aciertos sobre el total de aciertos más errores ($ID=A/A+E$).

Adicionalmente, se calcularon por sesión la tasa de respuesta promedio al ECO en los ensayos positivos y negativos y la latencia promedio de la primer respuesta al ECO en los ensayos positivos y negativos.

VI) RESULTADOS

Los resultados son descritos considerando tres tipos de medidas: índice de discriminación, tasa de respuesta ante el estímulo de comparación (ECO) y latencia de la primera respuesta al ECO.

Primeramente se describe el índice de discriminación promedio en las tres condiciones experimentales; posteriormente se describe la tasa de respuesta promedio ante el ECO en los ensayos positivos (+) y negativos (-) y; por último, se realiza la descripción de la latencia promedio ante el ECO en los ensayos positivos (+) y negativos (-). Los promedios de cada una de las medidas se realizó en bloques de cinco sesiones.

INDICE DE DISCRIMINACION

En la figura 1, se presenta el índice de discriminación promediado en bloques de cinco sesiones de los sujetos de los grupos I-0 y D-0 en las tres fases experimentales. En la gráfica se puede apreciar que en la fase A (razón EM/ECO=2), el índice de discriminación promedio de los sujetos del grupo D-0 es superior al obtenido por los sujetos del grupo I-0 (0.61 y 0.54 respectivamente). De manera similar, en la fase B (razón EM/ECO=10) el índice de discriminación promedio también es superior en los sujetos del grupo D-0 (0.77) respecto de los sujetos del grupo I-0 (0.70). Sin embargo, al

exponer nuevamente a los sujetos a la razón EM/ECO=2 (fase C), no se aprecian diferencias en el índice de discriminación promedio entre ambos grupos (grupo D-0=0.71 y grupo I-0=0.70).

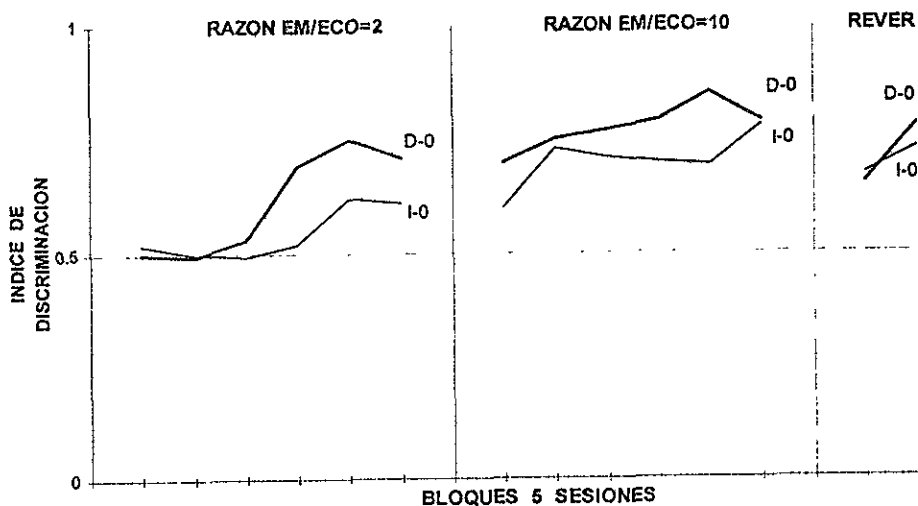


Figura 1.- Índice de discriminación promediado en bloques de cinco sesiones en los grupos I-0 (línea delgada) y D-0 (línea gruesa) en las tres fases experimentales.

En el caso de los sujetos de los grupos I-30 y D-30, el índice de discriminación promedio obtenido en la fase A (razón EM/ECO=2) fue el mismo (0.63 y 0.63 respectivamente). Al exponer a los sujetos de ambos grupos a la fase B (razón EM/ECO=10), el índice de discriminación promedio es ligeramente superior en el grupo D-30 que en el grupo I-30 (0.70 y 0.68, respectivamente). Finalmente, al regresar a la

condición inicial (fase C, razón EM/ECO=2), los sujetos del grupo I-30 obtuvieron un índice de discriminación promedio igual a 0.64; mientras que los sujetos del grupo D-30 obtuvieron 0.56 en promedio (ver figura 2).

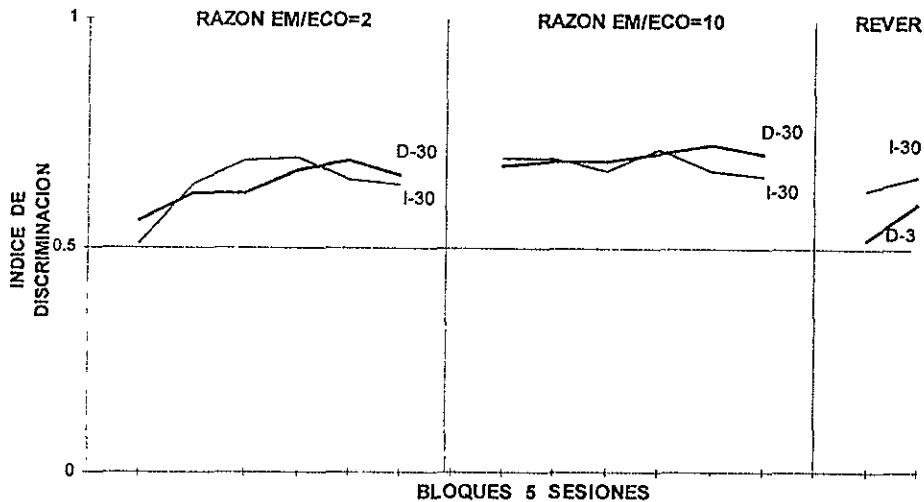


Figura 2.- Índice de discriminación promediado en bloques de cinco sesiones en los grupos I-30 (línea delgada) y D-30 (línea gruesa) en las tres fases experimentales.

Al aplicar un análisis de varianza para determinar las diferencias entre grupos en la fase A, se obtuvo que únicamente el grupo I-0 difería significativamente con respecto a los grupos D-0, D-30 e I-30 ($F=9.0703$, $p < 0.00001$). Empleando la misma prueba estadística para el caso de la fase B, se obtuvo que el grupo que difería significativamente con respecto al resto fue el D-0 ($F=18.2155$, $p < 0.00001$).

Por otra parte, para determinar los efectos de incrementar la razón EM/ECO, se empleó una prueba T para muestras relacionadas. De manera general y con base en la prueba estadística aplicada, se puede decir que en todos los grupos existen diferencias significativas en el índice de discriminación como consecuencia de ampliar la razón EM/ECO.

En el caso del grupo I-0, el índice promedio en la fase A fue 0.54 y en la fase B fue 0.70 ($t=9.15$, $p < 0.05$); mientras que en el grupo D-0 los índices de discriminación promedio fueron 0.61 en la fase A y 0.77 en la B ($t=9.85$, $p < 0.05$). Para el grupo I-30 el índice en la fase A fue 0.64 y en la fase B 0.68 ($t=2.86$, $p < 0.05$); finalmente, los índices promedio del grupo D-30 fueron 0.64 en la fase A y 0.70 en la B ($t=7.27$, $p < 0.05$).

TASA DE RESPUESTA

Con base en el número de respuestas emitidas ante el estímulo comparativo se calculó la tasa de respuestas en los ensayos positivos (+) y negativos (-).

En la figura 3 se presenta la tasa de respuesta promedio en bloques de cinco sesiones de los sujetos del grupo D-0 en las tres fases experimentales. En la gráfica se aprecia que tuvieron una tasa de respuesta más alta en los ensayos positivos que en los negativos en todas las fases. En la primer fase (razón EM/ECO=2), la tasa promedio en

los ensayos positivos fue de 2.81 y en los negativos fue de 1.03. En la fase B (razón EM/ECO=10), la tasa promedio en los ensayos positivos fue de 3.56 y en los negativos de 0.61. Por último, en la fase C, la tasa promedio fue de 3.31 (ensayos positivos) y 0.59 (ensayos negativos).

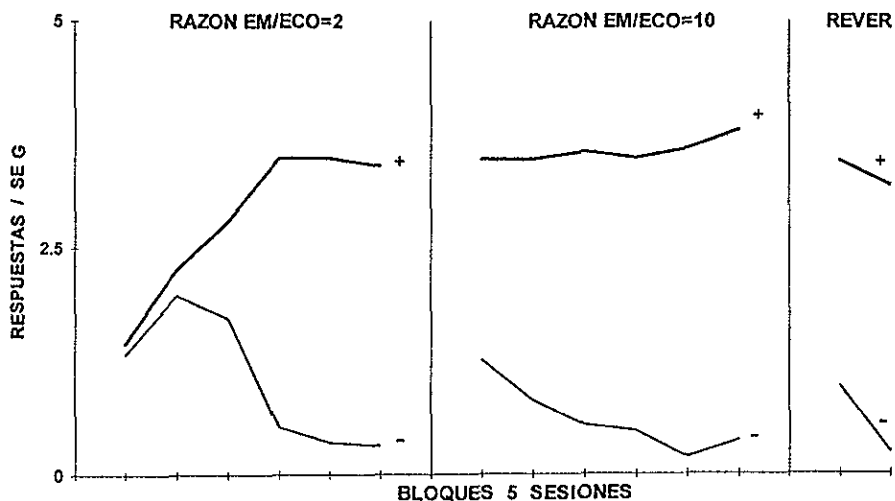


Figura 3.- Tasa de respuesta (R's/seg) ante el estímulo de comparación promediada en bloques de cinco sesiones para los sujetos del grupo D-0 en los ensayos positivos (línea gruesa) y ensayos negativos (línea delgada) en las tres fases experimentales.

En el caso de los sujetos del grupo I-0, la tasa de respuesta promedio siempre fue más alta en los ensayos positivos que en los negativos. En la fase A, la tasa de respuesta promedio en los ensayos positivos fue igual a 2.45 mientras que en los ensayos negativos fue igual a 1.19. Al pasar a la fase B, la tasa de respuesta en los

ensayos positivos fue de 1.79 y en los negativos de 0.97. Por último, al regresar a la fase inicial (reversión), la tasa de respuesta promedio en los ensayos positivos fue de 1.98 mientras que en los ensayos negativos fue de 0.69 (ver figura 4).

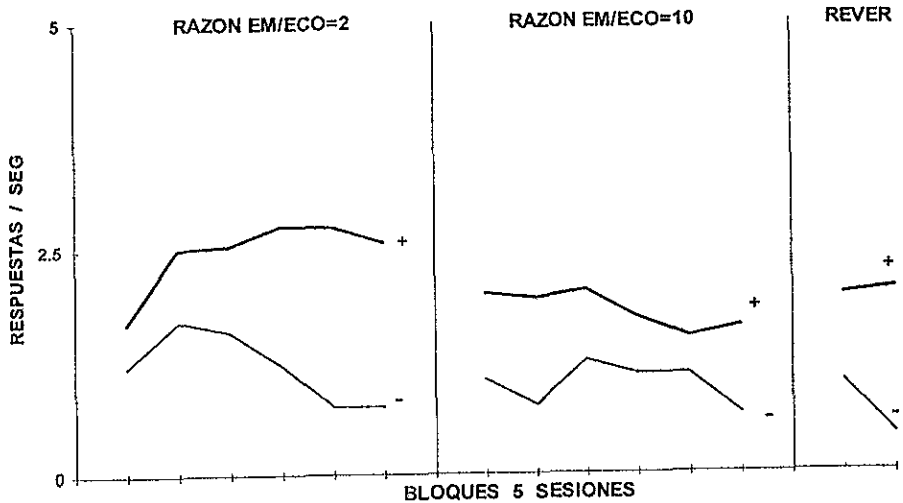


Figura 4.- Tasa de respuesta (R's/seg) ante el estímulo de comparación promediada en bloques de cinco sesiones para los sujetos del grupo I-0 en los ensayos positivos (línea gruesa) y ensayos negativos (línea delgada) en las tres fases experimentales.

En la figura 5, se presenta la tasa de respuesta promedio en bloques de cinco sesiones obtenida por los sujetos del grupo D-30. En la fase A (EM/ECO=2) la tasa de respuesta promedio en los ensayos positivos fue superior que en los negativos (2.65 y 0.65, respectivamente). Similarmente, en las fases B y C la tasa de respuesta promedio fue siempre más alta en los ensayos positivos que en los negativos. Para la fase B

(razón EM/ECO=10), los promedios fueron igual a 3.72 y 0.78 (ensayos positivos y negativos respectivamente); mientras que en la fase de reversión la tasa promedio en los ensayos positivos fue igual a 4.14 y en los negativos fue de 1.47.

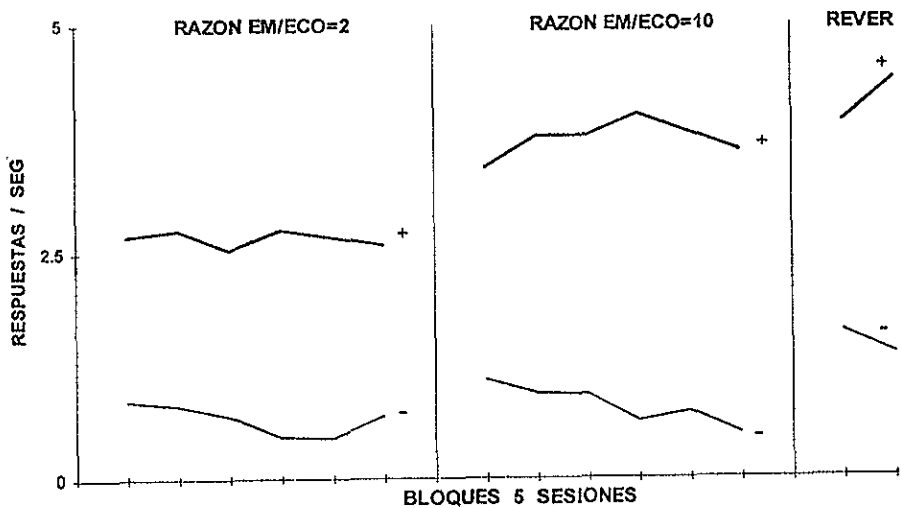


Figura 5.- Tasa de respuesta (R's/seg) ante el estímulo de comparación promediada en bloques de cinco sesiones para los sujetos del grupo D-30 en los ensayos positivos (línea gruesa) y ensayos negativos (línea delgada) en las tres fases experimentales.

Por último, en los sujetos del grupo I-30, también se aprecia que la tasa es más alta en los ensayos positivos que en los negativos (ver figura 6). En la primer fase, la tasa promedio para los ensayos positivos fue de 1.97 y para los ensayos negativos fue de 0.67. En la segunda fase, la tasa promedio en los ensayos positivos fue de 1.47 y en los negativos de 0.32. Al pasar a la fase de reversión, se mantuvo la diferencia en la tasa

promedio. Para los ensayos positivos, el promedio fue de 1.71 y en los ensayos negativos fue 0.28.

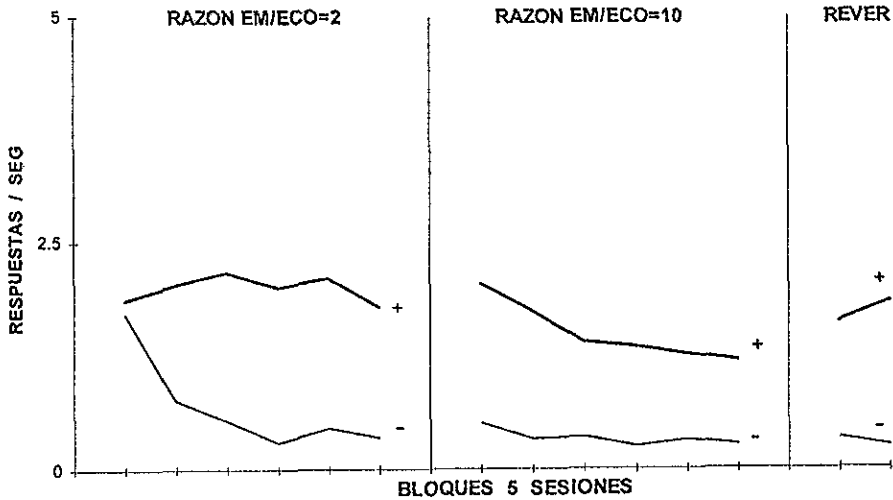


Figura 6.- Tasa de respuesta (R's/scg) ante el estímulo de comparación promediada en bloques de cinco sesiones para los sujetos del grupo I-30 en los ensayos positivos (línea gruesa) y ensayos negativos (línea delgada) en las tres fases experimentales.

De manera general, los promedios de tasa de respuesta demuestran que ésta siempre fue más alta en los ensayos positivos (+) que en los negativos (-) en los cuatro grupos y en las tres fases experimentales. Al comparar la tasa de respuesta entre grupos, se puede apreciar que:

1) la tasa de respuesta promedio de los sujetos del grupo **D-0** siempre fue más alta en ensayos positivos que en los sujetos del grupo **I-0** (ver figuras 3 y 4) en las tres fases experimentales;

2) los sujetos del grupo **D-30** presentaron una tasa de respuesta promedio más alta en los ensayos positivos en las tres fases experimentales respecto de los sujetos del grupo **I-30** (ver figuras 5 y 6) y,

3) la tasa de respuesta promedio de los sujetos de los grupos **D-0** y **D-30** fue mayor que la tasa de los sujetos de los grupo **I-0** e **I-30** en las tres fases experimentales.

LATENCIA

Con respecto a la latencia de la primera respuesta ante el estímulo comparativo, en todos los grupos siempre fue más corta en los ensayos positivos (+) que en los negativos (-) en las tres fases experimentales.

En la figura 7, se presenta la latencia promedio en bloques de cinco sesiones de los sujetos del grupo **I-0**. En la fase A (razón $EM/ECO=2$), la latencia promedio en los ensayos positivos fue igual a 0.47 y para los ensayos negativos fue 0.91. En la fase B (razón $EM/ECO=10$), la latencia promedio fue de 0.71 y 1.84 para los ensayos positivos y

negativos respectivamente. Al exponer a los sujetos a la fase C, la latencia promedio fue de 0.73 (ensayos positivos) y 1.97 (ensayos negativos).

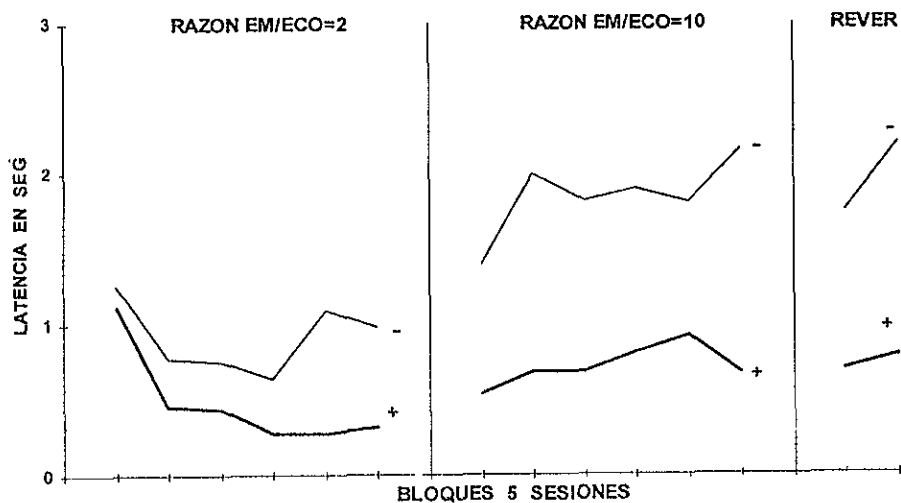


Figura 7.- Latencia promediada en bloques de cinco sesiones para los sujetos del grupo I-0 en los ensayos positivos (línea gruesa) y ensayos negativos (línea delgada) en las tres fases experimentales.

Para los sujetos del grupo D-0, en la primer fase la latencia promedio fue de 0.60 en los ensayos positivos y de 1.44 en los ensayos negativos. Al pasar a la segunda fase (razón EM/ECO=10), la latencia en los ensayos positivos también fue más corta en los ensayos positivos que en los negativos (0.36 y 1.94 respectivamente). Al exponer a los sujetos a la fase de reversión, la latencia promedio en los ensayos positivos fue de 0.25 mientras que en los ensayos negativos fue de 1.57 (ver figura 8).

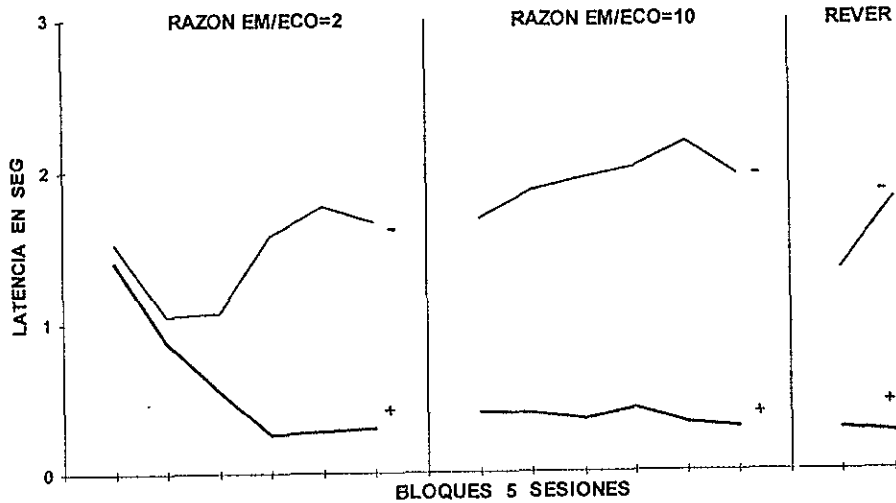


Figura 8.- Latencia promediada en bloques de cinco sesiones para los sujetos del grupo D-0 en los ensayos positivos (línea gruesa) y ensayos negativos (línea delgada) en las tres fases experimentales.

Con respecto a los sujetos del grupo I-30, en la fase A la latencia promedio en los ensayos positivos fue más corta que en los ensayos negativos (0.81 y 1.59 respectivamente). Al exponerlos a las condiciones experimentales de la fase B, la latencia promedio en los ensayos positivos fue de 0.81 y en los ensayos negativos fue de 1.79. En la fase C la latencia promedio fue de 1.19 para los ensayos positivos y de 1.68 para los ensayos negativos (ver figura 9).

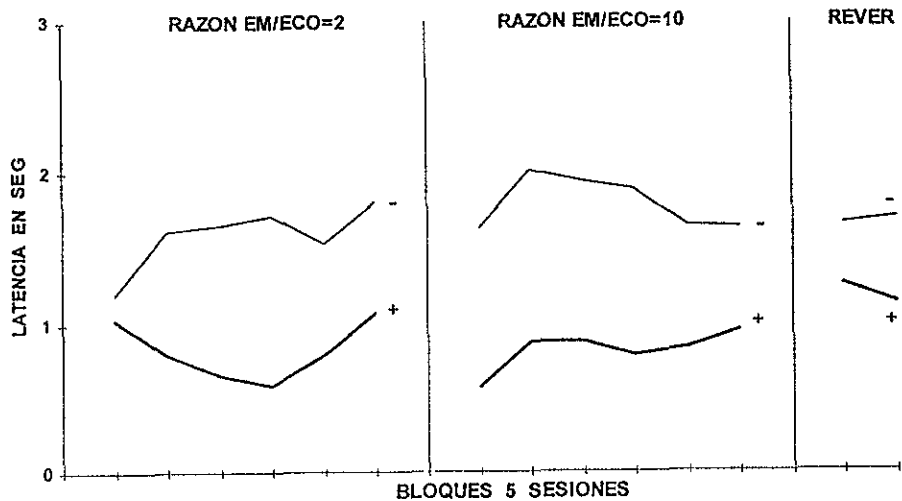


Figura 9.- Latencia promediada en bloques de cinco sesiones para los sujetos del grupo I-30 en los ensayos positivos (línea gruesa) y ensayos negativos (línea delgada) en las tres fases experimentales.

Por último, en la figura 10 se presenta la latencia en segundos en los ensayos positivos y negativos de los sujetos del grupo D-30. En la fase A, la latencia promedio en los ensayos positivos fue de 0.65 y en los negativos de 2.65; mientras que en la fase B la latencia promedio en los ensayos positivos fue de 0.28 y en los negativos de 1.66. Al pasar a la fase de reversión, la latencia promedio en los ensayos positivos fue de 0.17 y en los negativos fue de 1.01.

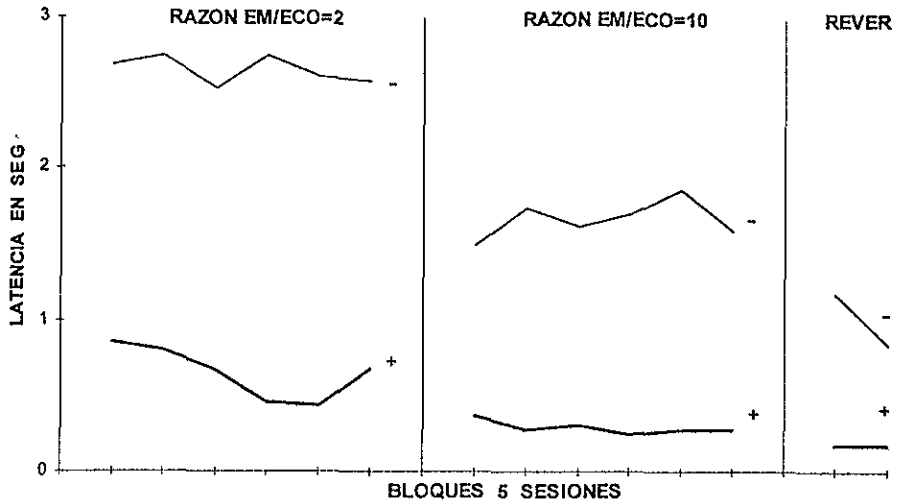


Figura 10.- Latencia promediada en bloques de cinco sesiones para los sujetos del grupo D-30 en los ensayos positivos (línea gruesa) y ensayos negativos (línea delgada) en las tres fases experimentales.

VII) DISCUSION

En la parte introductoria se mencionó que una estrategia metodológica como la paramétrica o un enfoque centrado en la variable independiente (Bruner, 1991; Cabrer, Daza y Ribes, 1975) posibilita la sistematización de los eventos reconociéndolos como parte de la manipulación de un sólo parámetro o bien de valores específicos.

En este sentido, se ejemplificaba que en situaciones que involucran un solo estímulo ha sido demostrada la similitud entre las condiciones de reforzamiento independiente y dependiente de la respuesta (por ejemplo, Bruner, 1982; Carpio, González y Ribes, 1986; Ribes y Carpio, 1991).

Con esta base, en el caso de la discriminación condicional empleando tareas de igualación de la muestra, también se han reportado las similitudes en las ejecuciones entre situaciones que involucran dependencia e independencia del reforzador respecto de la respuesta cuando se manipula la razón EM/ECO, o bien el Intervalo Entre Ensayos (por ejemplo, Canales, 1996; Carpio, Flores, Hernández, Pacheco y Romero, 1995ab; Cooper, 1989; Holt y Shafer, 1973; Páez, 1997; Williams, 1982).

Sin embargo, existe cierta controversia en lo relativo a considerar a la razón EM/ECO o al Intervalo Entre Ensayos (IEE) como parámetros excluyentes en el control del índice de discriminación.

Por un lado, algunos investigadores apoyan la idea de que la razón EM/ECO es el parámetro controlador del índice de discriminación tanto en condiciones de reforzamiento independiente (Cooper, 1989) como dependiente de la respuesta (Canales, 1996; Carpio y cols., 1995ab; Paéz, 1997). Por otro lado, otros investigadores han reportado que el Intervalo Entre Ensayos (IEE) es un parámetro que está estrechamente relacionado tanto con el índice como con el establecimiento de la discriminación condicional en condiciones de reforzamiento independiente y dependiente de la respuesta (por ejemplo, Holt y Shafer, 1973, Nelson y Wasserman, 1978 experimento II; Williams, 1982).

Con base en la controversia señalada, los propósitos del presente estudio fueron: a) ponderar los efectos de la razón EM/ECO (variando su valor) y el IEE (empleando dos valores) y, b) determinar los efectos de ambos parámetros en condiciones de reforzamiento independiente y dependiente de la respuesta.

De acuerdo con los resultados, es plausible señalar que incrementar la razón EM/ECO (de la fase A a la fase B) afecta similarmente en condiciones de reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta en lo que respecta a incrementos en el índice de precisión, es decir, ampliar la razón EM/ECO (al margen del valor de IEE) tiene como consecuencia un aumento en el índice de discriminación.

Sin embargo, los incrementos en el índice de discriminación son diferenciados como consecuencia de la posible interacción de los valores específicos de los parámetros empleados (*razón EM/ECO e Intervalo Entre Ensayos*).

Por un lado, los resultados del presente estudio demuestran que cuando se emplea una razón EM/ECO=2 con un IEE=0 (fase A), los niveles en el índice de discriminación son diferentes entre procedimientos que involucran dependencia e independencia del reforzador respecto de la respuesta y esta diferencia se mantiene al incrementar la razón EM/ECO (fase B); mientras que, por otro lado, en las fases A y B empleando un IEE=30 no existen diferencias en los índices de discriminación entre procedimientos con reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta.

El hecho de encontrar en un caso diferencias y en el otro similitudes puede ser atribuido a la *masificación vs espaciamento* de los ensayos. Algunos estudios (por ejemplo Holt y Shafer, 1973; Nelson y Wasserman, 1978, experimento II; Williams, 1982) han reportado que el espaciamento de los ensayos constituye una condición necesaria para el establecimiento de la discriminación condicional tanto en procedimientos con reforzamiento independiente como dependiente de la respuesta.

En este sentido, haber obtenido un índice de discriminación más bajo en el grupo I-0 que en el grupo D-0, puede ser atribuido a la *masificación* de los ensayos. En particular, se sabe que en situaciones que involucran un sólo estímulo empleando

procedimientos con reforzamiento independiente de la respuesta (por ejemplo, procedimientos de automoldeamiento) el IEE es uno de los factores críticos en el establecimiento de la respuesta, de este modo se ha reportado que existe una relación directamente proporcional entre el establecimiento de la respuesta y el IEE (Jenkins, Barnes y Barrera, 1981; Locurto, Terrace y Gibbon, 1981; Yin, Barnett y Miller, 1994).

Asimismo, en el caso de la discriminación condicional, empleando procedimientos con reforzamiento independiente de la respuesta, se ha demostrado que la discriminación es mejor establecida cuando existe una separación temporal entre los ensayos (por ejemplo, Williams, 1982). Adicionalmente, también se ha reportado que bajo condiciones de reforzamiento dependiente de la respuesta (por ejemplo, Holt y Shafer, 1973) existe una relación directa entre el índice de discriminación y la separación temporal de los ensayos.

En este sentido, los resultados obtenidos por los grupos I-0 y D-0 en la fase A son consistentes con los hallazgos reportados.

Por otra parte, el hecho de haber observado similitudes entre los grupos I-30 y D-30 y diferencias en los grupos I-0 y D-0 durante las fases A y B, sugiere que las diferencias entre condiciones de reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta dependen de valores específicos de los parámetros temporales involucrados en la tarea.

Este argumento puede ser fortalecido si se considera que al incrementar la razón EM/ECO los efectos de esta manipulación son más pronunciados en los grupos en los que el IEE es igual a 0, manteniéndose la diferencia entre los índices obtenidos en los grupos con reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta.

Aunque podría cuestionarse el que en todos los grupos se incrementó el índice al pasar de la fase A a la B como resultado de una prolongada exposición a la tarea experimental, durante las primeras cinco sesiones de la fase C se observó un decremento en el índice respecto del obtenido en la fase anterior. Este resultado, al mismo tiempo de descartar la posibilidad antes señalada, favorece el destacar a la razón EM/ECO como controladora de la precisión en tareas de igualación de la muestra tanto en procedimientos con reforzamiento dependiente como independiente de la respuesta.

Sin embargo, este control, como se ha señalado, es diferencial en función de su interacción con el intervalo entre ensayos y de las condiciones de reforzamiento.

El hecho de que los incrementos en los índices hayan sido menos pronunciados en los grupos I-30 y D-30 puede ser explicado si consideramos que el IEE "obscurece" los efectos de incrementar la razón EM/ECO, por ello aun cuando existen incrementos en el índice, éstos son mayores en los grupos que tuvieron un IEE=0.

De ser correcta esta interpretación, manteniendo constante la razón EM/ECO en 2 e incrementar gradualmente la duración del IEE de 0s a 30s, probabilizaría que las diferencias mostradas en el índice de discriminación en procedimientos con reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta se perdieran toda vez que el valor de IEE aumenta; mientras que manteniendo constante la razón EM/ECO en 2 pero decrementando gradualmente el valor de IEE de 30s a 0s, probabilizaría que las similitudes en el índice de discriminación en ambas condiciones de reforzamiento emergieran como resultado de reducir el valor del IEE.

Por último, a la luz de los presentes resultados, resulta difícil sostener que la diferencia entre las ejecuciones generadas bajo condiciones de reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta sean funcionales; toda vez que las aparentes diferencias "funcionales" solo se observan en los grupos D-0 e I-0 y no en los grupos D-30 e I-30. De existir diferencias funcionales, éstas tendrían que observarse en ambos casos, lo cual no es así, resultando conceptual y teóricamente caótico e ilógico señalar que dichas diferencias son dependientes de los valores paramétricos.

Alternativamente, los presentes hallazgos pueden ser explicados armónicamente si se considera que las diferencias o similitudes entre las ejecuciones son dependientes de los valores específicos de los parámetros involucrados en la tarea experimental, es decir, que las diferencias son cuantitativas como resultado de manipulaciones paramétricas y que éstas no son de carácter cualitativo o funcional.

REFERENCIAS

- Avila, R. y Bruner, C. (1994). Varying the temporal placement of a drinking opportunity in a fixed - interval schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 62, 2, 307-314.
- Blough, D.S. (1959). Delayed matching in the pigeon *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 2, 151-160.
- Brown, P. L. y Jenkins, H. M. (1968). Auto shaping of the pigeon's key-peck. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 1-8.
- Bruner, C. (1982). El efecto de variar la probabilidad del estímulo en automoldeamiento-automantenimiento. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta* 8, 47-56
- Bruner, C. (1991). El problema de la contingencia en teoría de la conducta. En V. Colotta (Comp.) *La investigación del comportamiento en México*, México: UNAM-CONACYT-AIC-SMAC, págs. 153-171.
- Cabrer, F., Daza, C., y Ribes, E. (1975). Teoría de la Conducta ¿Nuevos conceptos o nuevos parámetros?. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*. 1, 2, 191-212.
- Carpio, C., González, R. y Ribes, E. (1986). Probabilidad de reforzamiento y su señalización en un programa definido temporalmente. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*. 12, 89-104
- Carpio, C., Flores, C., Hernández, R., Pacheco, V. y Romero, P. (1995a). Parámetros temporales en igualación de la muestra contingente y no contingente. *Acta Comportamental*. 3, 1, 15-25.
- Carpio, C., Flores, C., Hernández, R., Pacheco, V. y Romero, P. (1995b). Discriminación condicional: efectos de las condiciones de adquisición. *Acta Comportamental*. 3, 1, 5-14.
- Carter, D. E. y Eckerman, D. A. (1975). Symbolic matching by pigeon's: rate of learning complex discrimination predicted from simple discriminations. *Science*, 187, 662-664.
- Carter, D. E. y Werner, J. (1978). Complex learning and information processing by pigeon's: A critical analysis. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 29, 565-601.

- Canales, C. (1996). La prolongación del estímulo muestra como facilitador de la ejecución en igualdad de la muestra. *Tesis de Lic. en Psicología*. México: UNAM-Iztacala
- Chatlosh, D. L. y Wasserman, E. A. (1992). Memory and expectancy in delayed discrimination procedures. En I. Gormezano y E.A. Wasserman (Eds.). *Learning and Memory*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc. 61-79.
- Cooper, L. D. (1989). Some temporal factors affecting conditional discrimination. *Animal Learning and Behavior*, 17, 21-30.
- Cumming, W. W. y Berryman, R. (1961). Some data on matching behavior in the pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4, 281-284.
- Cumming, W. W. y Berryman, R. (1965). The complex discriminated operant: Studies of matching to sample and related problems. En D.I. Mostofsky (Ed.) *Stimulus generalization*. Stanford: Stanford University Press, pp. 284-330.
- Dews, P. (1980). La teoría de la respuesta de intervalo fijo. En: W. Schoenfeld. *Teorías de los programas de reforzamiento*. México: Trillas.
- Farmer, J. y Schoenfeld, W. N. (1966). Varying temporal placement of an added stimulus in a fixed-interval schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9, 369-375.
- Herrick, R., Myers, J. y Korotkin, A. (1974). Cambios en las tasas correspondientes a ED y E^A durante la formación de una discriminación operante. En: A. Ch. Catania. *Investigación contemporánea en conducta operante*. México: Trillas.
- Holt, G. y Shafer, J. (1973). Function of intertrial interval in matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 19, 181-186
- Honig, W. K. (1993). The stimulus revisited: My, How You've Grown. En: T. R. Zentall (Ed.) *Animal Cognition* pág. 19-33
- Jenkins, H. M., Barnes, R. A. y Barrera, F. S. (1981). Why autoshaping depends on trial spacing? En: C. M. Locurto, H. S. Terrace y J. G. Gibbon (Eds.) *Autoshaping and conditional theory*. New York: Academic Press
- Kuhn, T. S. (1972). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Lashley, K. S. (1938). Conditional reactions in the rat. *Journal of Psychology*. 6, 311-324.

- Locurto, C. M., Terrace, H. S. y Gibbon, J. G. (1981). *Autoshaping and conditioning theory*. New York: Academic Press.
- Looney, T. A., Cohen, L. R., Brady, J. H. y Cohen, P. S. (1977). Conditional discrimination performance by pigeons on a response-independent procedure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 27, 2, 363-370.
- Nelson, K. y Wasserman, E. (1978). Temporal factors influencing the pigeon's successive matching-to-sample performance: Sample duration, intertrial interval and retention interval. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 30, 2, 153-162.
- Páez, J. A. (1997). Discriminación Condicional: Efectos de la razón Muestra/Comparativo en tareas de igualación de la muestra. *Tesis de Lic. en Psicología*. México: UNAM-Iztacala
- Ribes, E. y Carpio, C. (1991). Análisis de los parámetros de estímulo que regulan la conducta animal. En V. Colotta (Comp.) *La investigación del comportamiento en México*, México: UNAM-CONACYT-AIC-SMAC, pp. 185-210
- Roberts, W. A. y Grant, D. S. (1974). Studies of short-term memory in the pigeon with presentation time precisely controlled. *Learning and Motivation*. 5, 393-408
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned Reflex*. New York: Dover Publications
- Sacks, R. A., Kamil, A. C. y Mack, R. (1972). The effects of fixed-ratio sample requirements on matching to sample in the pigeon. *Psychonomic Science*, 26, 291-293.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms*. Appleton-Century-Crofts: New York.
- Skinner, B. F. (1974). *Ciencia y Conducta Humana*. Barcelona: Editorial Fontanella.
- Spence, K. W. (1952). The nature of the response in discrimination learning. *Psychological Review*. 59, 89-93.
- Williams, B. A. (1982). On the failure and facilitation of conditional discrimination. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 38, 265-280.
- Yin, H., Barnet, R. C. y Miller, R. R. (1994). Trial Spacing and Trial Distribution Effects in Pavlovian Conditioning: Contributions of a Comparator Mechanism. *Journal of Experimental Psychology*, 20, 2, 123-134.
- Zentall, T. R. y Hogan, D. E. (1974). Memory in the pigeon: proactive inhibition in a delay matching task. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 4, 109-112.