

ISBN: 970-27-0770-6

DURACIÓN ESTÍMULO CONDICIONAL-TIEMPO ENTRE REFORZADORES BAJO UN PROCEDIMIENTO OPERANTE: RESULTADOS PRELIMINARES

David Gabriel Luna Pérez* y Óscar García Leal
Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento
Universidad de Guadalajara

Brown y Jenkins (1968) estudiaron la adquisición de la respuesta de picoteo de una tecla (respuesta condicional o RC) bajo un procedimiento de *automoldeamiento*, empleando pichones como sujetos experimentales. Bajo este procedimiento, una tecla (estímulo condicional o EC) se ilumina durante unos segundos previos a la entrega de alimento en un comedero (estímulo incondicional o EI); independientemente de la conducta del ave, el alimento siempre se entrega terminado el periodo de iluminación de la tecla. A pesar de eso, las aves tienden a orientarse hacia donde se encuentre la tecla y picarla (RC), para luego dirigirse al lugar donde se entrega el alimento para consumir éste (reforzamiento). En su arreglo, este procedimiento incluye cuando menos tres intervalos temporales dignos de mención: 1) el *ensayo* (T) o tiempo que transcurre desde el momento en se presenta en EC hasta el momento en que presenta el EI; 2) el *ciclo* (C) o tiempo que transcurre entre presentaciones sucesivas del EI y; 3) el *intervalo entre ensayos* (ITI) o tiempo que transcurre entre la presentación del EI y la presentación del siguiente EC.

Gibbon, Baldock, Locurto, Gold y Terrance (1977) descubrieron, al emplear este mismo procedimiento, que la RC estaba en función de la razón duración del ensayo-duración del ciclo (T/C). En la medida que la duración del ensayo es menor a la del ciclo, el número de apareamientos EC-EI requeridos para generar una RC es menor. Recientes publicaciones (e.g. Lattal, 1999; Holland, 2000) han confirmado este hecho, incluso empleando otras preparaciones experimentales diferentes a la utilizada originalmente (vrg. entrenamiento *magazine*).

Considerando la posibilidad de replicar los resultados reportados por Gibbon et al. (1977) bajo otros procedimientos experimentales, resulta pertinente analizar si esos mismo resultados son obtenidos al emplear un condicionamiento de tipo operante. Un procedimiento análogo al empleado por Gibbon y cols. es el siguiente: empleando programa de intervalo fijo, un estímulo es presentado durante un periodo de tiempo proporcional a la duración de dicho intervalo; además, el término de tal estímulo deberá coincidir con el término del intervalo y un reforzador estar disponible al primer milisegundo posterior a esto. La primer presión a un operando libera el reforzador. De esta forma, el estímulo que se presenta al interior del intervalo corresponde al *ensayo* y la duración del intervalo completo corresponde al *ciclo* en un procedimiento de *automoldeamiento* (ver Figura 1).

Una vez que se diseñó tal procedimiento, se planeó un estudio piloto a fin de identificar si la adquisición de la RC se ve afectada por la exposición a diferentes razones T/C, aun cuando en el entrenamiento se haya hecho a través de condicionamiento operante. Los resultados preliminares de ese estudio se presentan a continuación.

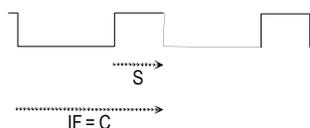


Figura 1. Representación gráfica de la relación T/C bajo el procedimiento de condicionamiento operante diseñado. La flecha continua representa la duración del intervalo o ciclo, la flecha punteada representa la duración del estímulo análogo al CS empleado en automoldeamiento.

Estudio piloto

El objetivo de este estudio fue obtener datos preliminares que muestren el efecto de la exposición a diferentes razones T/C sobre la adquisición de la conducta de presionar la palanca en ratas. Un efecto sobre la conducta análogo al reportado por Gibbon y cols. (1977) sugerirá la similitud, en sus efectos conductuales, de dos paradigmas opuestos en procedimiento (i.e. condicionamiento pavloviano y condicionamiento operante) bajo las condiciones aquí empleadas.

Método

Participantes.

Ocho ratas de la cepa wistar, experimentalmente ingenuas, privadas de agua, con acceso libre de comida en sus cajas-habitación. Contaban con 110 días desde su nacimiento al momento de iniciarse el experimento.

Aparatos.

Cuatro cámaras de condicionamiento operante, marca MED modelo ENV-008, colocadas dentro de cajas de aislamiento acústico marca MED, modelo ENV-022M, con una fuente de ruido blanco constante, modelo ENV-225SM. En la parte central del panel frontal se colocó un dispensador de agua tipo copa que se iluminó por una luz blanca de 5 watts contingente a cada reforzamiento; a la derecha del dispensador se colocó una palanca fija, y sobre ésta se ubicó una tecla traslúcida de 2.5 cm. de diámetro que se iluminaba con una luz verde. Para la programación y registro de eventos se utilizará un equipo de cómputo Windows 95.

Procedimiento

Preentrenamiento.

Seis sesiones diarias de 30 minutos cada una, durante las cuales una gota de agua fue contingente a una presión de la palanca.

Entrenamiento.

Se llevó a cabo en 19 sesiones diarias de 80 minutos cada una. Los participantes fueron distribuidos aleatoriamente en cuatro grupos, con la única restricción de que cada grupo contara con el mismo número de integrantes. Se emplearon dos razones para la duración ensayo-ciclo (1:3 y 1:12) y dos valores para la duración del ensayo (10s y 30s). Los grupos fueron expuestos al entrenamiento de acuerdo a la distribución y arreglos mostrados en la Tabla 1.

Grupo	Razón T/C	Duración T/C en segundos	Duración ITI en segundos	Entrenamiento	Total de ciclos empleados en entrenamiento
1	1:3	10:30	20	19 sesiones diarias	160
2	1:12	10:120	110	80 minutos de duración cada una	40
3	1:3	20:60	40		80
4	1:12	20:240	220		20

Tabla 1. Muestra los arreglos experimentales a los que fue expuesto cada grupo durante el entrenamiento.

Al inicio de cada sesión, un periodo equivalente al intervalo entre ensayos (ITI) precedió a la primera iluminación con luz color verde de la tecla colocada por encima la palanca. El intervalo de tiempo que se mantuvo iluminada dicha tecla fue equivalente a la duración del ensayo (T) particular a cada grupo. Al primer milisegundo luego de apagar dicha luz, se encontró disponible una gota de agua en el dispensador, la cual fue liberada contingente a la primera presión de la palanca, presiones posteriores no tenían consecuencia programada. El intervalo de tiempo entre disponibilidad de reforzadores se identifica como la duración del ciclo (C) también particular a cada grupo; esto implica que el número total de reforzadores obtenidos por sesión era equivalente al número de ciclos al que estuvo expuesto un grupo.

Resultados preliminares

En cada figura se muestran resultados obtenidos por un participante de cada grupo elegido al azar. La Figura 1 muestra la reducción del tiempo entre el término del CS y la obtención del reforzador a través de las sesiones de entrenamiento. En el eje de las ordenadas se señala la latencia de respuesta, en milisegundos, luego de terminado el ensayo; en las abscisas se representan las sesiones de entrenamiento. En los grupos 1, 3 y 4 se aprecia una tendencia a mantener latencias cada vez menores, aunque en este último grupo se observa una mayor variabilidad, lo cual puede ser producto del menor número de ciclos a los que fue expuesto respecto al resto de los grupos. Durante la sesión 12 la computadora se colapsó con lo cual se mantuvo a 3 sujetos en extinción, el efecto de esto se reflejó en un incremento en la latencia de respuestas 2 sesiones posteriores a la ocurrencia de dicho evento.

Cada gráfico de la Figura 2, se divide en 3 segmentos principales, el izquierdo corresponde a los primeros 5 segundos del ciclo, el del centro 5 segundos previos al inicio del ensayo, y el de la derecha el periodo de duración total del ensayo. Los dos primeros, a su vez, se dividen en tres segmentos más, cada uno representando la tasa de respuesta de los participantes en la sesión uno, diez y diecinueve del entrenamiento. En el eje de las ordenadas se muestra la tasa de respuestas, y en el de las abscisas el tiempo transcurrido del ciclo. Finalmente, la Figura 3 muestra la distribución de las respuestas en las sesiones uno, diez y diecinueve para un solo sujeto. En estos gráficos se observa que, avanzado el entrenamiento, hay un incremento en la tasa de respuesta conforme se aproxima el término del ensayo, registrándose la tasa más elevada en los segundos posteriores a éste (i.e. al inicio del ciclo).

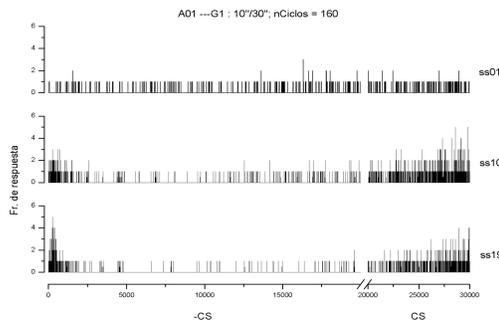


Figura 3. Distribución de las respuestas de un participante del grupo 1, dentro del ciclo en tres sesiones diferentes del entrenamiento

Implicaciones de este estudio

El efecto de la razón C/T reportado bajo condicionamiento pavloviano parece también observarse bajo el procedimiento de condicionamiento operante aquí empleado (ver Figura 1, grupo 1 y 3 vs. grupo 4). Además, los datos reportados sugieren la ocurrencia de una regulación temporal de la conducta por parte de los participantes, observándose que la mayor tasa de respuestas anticipa al momento previo a la disponibilidad del reforzador (ver Figura 2 y 3). Dichos resultados favorecen la planeación de futuras investigaciones en las que:

1. Cada grupo sea expuesto al mismo número de ciclos a fin de identificar de forma más pura el efecto que esto tiene sobre la adquisición de la respuesta condicional.
2. Sobre los resultados obtenidos, realizar un análisis cuantitativo a través de un modelo de dos estados que evalúe la regulación temporal de la conducta y que permita identificar la ocurrencia de aprendizaje temporal en los participantes a través de entrenamiento al que estuvieron expuestos.

Referencias

Gibbon, J., Baldock, M.D., Locurto, C., Gold, L. & Terrace, H.S. 1977. Trial and intertrial durations in autoshaping. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* 3: 264-284

Holland, P.C. 2000. Trial and intertrial durations in appetitive conditioning in rats. *Animal Learning & Behavior* 28 (2): 121-135

Lattal, K.M. 1999. Trial and intertrial durations in pavloviano conditioning: Issues of learning and performance. *Animal Behavior Processes* 25 (4): 433-450

Brown, P.L. & Jenkins, H.M. 1968. Auto-shaping the pigeon's key peck. *Journal of Experimental Analysis of Behavior* 11: 1-8