

EL EFECTO DE LA CONTIGÜIDAD RESPUESTA- REFORZADOR EN UN PROCEDIMIENTO DE AUTOCONTROL

EFFECT OF RESPONSE-REINFORCEMENT CONTIGUITY ON A SELF-CONTROL PROCEDURE

Ana Alvarado¹ y Carlos A. Bruner
Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

En un procedimiento típico de Autocontrol, los sujetos prefieren un reforzador de menor magnitud pero inmediato sobre uno de mayor magnitud pero demorado. Sin embargo, la combinación de estas dos variables dificulta el análisis de la contribución de cada variable a tal efecto. En este estudio, la magnitud de reforzamiento se mantuvo constante en cinco bolitas de comida para cualquier elección mientras que tres ratas presionaban cualquiera de dos palancas. En una palanca, un programa tándem intervalo fijo 10 s tiempo fijo t estuvo en efecto. En una segunda palanca, estuvo en efecto un tándem tiempo fijo t intervalo fijo 10 s. La duración de t fue de 4, 8, 16, 32 y 64 s. Así, el tiempo entre la primera presión hasta el reforzamiento también se mantuvo constante para cualquier elección. Los resultados mostraron que para

-
1. Laboratorio de Condicionamiento Operante, Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3004, Ciudad de México, 0450. El presente trabajo es una versión resumida de la tesis de licenciatura del primer autor, dirigida por el segundo. El primer autor agradece a CONACYT por el estímulo económico recibido como ayudante de Investigador Nacional durante los dos años anteriores a la obtención de grado. Dirigir correspondencia a cualquiera de los autores: alvarado.ramos.ana@gmail.com, cbruner@unam.mx

todas las duraciones de t el número de elecciones y la tasa de reforzamiento fueron más altas para el programa que terminaba con el intervalo fijo que para el programa que terminaba en el tiempo fijo. Además, la distribución de presiones a la palanca para el intervalo fijo al final se pareció a un festón mientras que para el tiempo fijo se pareció a un festón invertido. Se concluyó que las ratas prefieren la opción donde la última respuesta se encuentra más cercana en tiempo al reforzamiento.

Palabras Clave: Autocontrol, demora de reforzamiento, magnitud de reforzamiento, programas tándem concurrentes, presionar una palanca, ratas.

Abstract

In a typical Self-Control procedure, subjects prefer a small but immediate reinforcer over a larger delayed one. However, the combination of these two variables hinders the analysis of the separate contribution of each variable to the phenomenon. In this study, reinforcement magnitude was held constant at five pellets for either choice while three rats pressed either of two levers. In one lever, a tandem fixed interval 10 s fixed time t schedule was in effect. In a second lever, a tandem fixed time t fixed interval 10 s schedule was in effect. The duration of t was 4, 8, 16, 32 and 64 s. Thus, the time from the first lever press to reinforcement was also held constant for either choice. Results showed that, for all durations of t , the number of choices and reinforcement rate were higher for the schedule ending with fixed interval in comparison to for the schedule ending with fixed time. In addition, the distribution of lever-presses resembled a scallop for the FI-last tandem while it resembled an inverted scallop for the FT-last tandem. It was concluded that rats prefer the option where the last response is closer in time to reinforcement.

Key words: Self-Control, reinforcement delay, reinforcement magnitude, concurrent tandem schedules, lever-pressing, rats.

En un programa de reforzamiento concurrente dos o más programas independientes están vigentes al mismo tiempo, cada uno en un operando diferente. El hallazgo común al utilizar programas concurrentes es una tasa de respuesta más baja en comparación con programas con un solo operando, además de pausas post-reforzamiento más largas e interacciones entre los programas vigentes (Ferster & Skinner, 1957). En sus inicios, las investigaciones sobre programas concurrentes se enfocaron en describir los efectos de cada programa. Sin embargo, posteriormente se investigaron los efectos de variables como la demora de reforzamiento. Por ejemplo, Chung (1965) entrenó a tres palomas a picotear dos teclas bajo un programa concurrente de reforzamiento intervalo variable (IV) 1 s IV 1 s. Antes del reforzamiento programó un apagón de 8 s para ambas teclas. Posteriormente, mantuvo constante la duración del apagón en una tecla, mientras que para la otra tecla modificó su duración en 0, 1, 4, 6, 8, 12, 16, 20, 24 y 28 s. Encontró que la tasa de respuesta disminuyó en la tecla donde alargó la duración del apagón, mientras que la tasa de respuesta aumentó en la tecla donde mantuvo constante la duración del apagón. Chung sugirió que la cercanía temporal entre la última respuesta y la entrega del reforzador era un factor que influía en el número de presiones a una tecla sobre otra en un programa concurrente.

La magnitud del reforzador fue otra variable que se investigó usando programas concurrentes. Por ejemplo, Neuringer (1967) comparó el efecto del tiempo de acceso al comedero. Entrenó a tres palomas a picar dos teclas conforme un programa concurrente intervalo fijo (IF) 5 s IF 5 s. En una tecla mantuvo constante en 2 s el tiempo de acceso al comedero, mientras que en la tecla contraria presentó el comedero durante 6, 10, 4, 3, 2.5, 2 y 2.25 s, en ese orden. Encontró un aumento en las respuestas en la tecla donde alargó el tiempo de acceso al comedero y una disminución en la tecla donde mantuvo constante el tiempo de acceso al comedero. Concluyó que la magnitud del reforzador es un parámetro del número de presiones a una tecla en comparación con la otra.

Las investigaciones sobre demora o magnitud del reforzador con un programa concurrente se desarrollaron ampliamente. En sus inicios

se modificó sólo una variable a la vez y se concentraron en describir las interacciones entre los operandos (Chung, 1965; Gentry & Marr, 1980; Moore, 1979; Neuringer, 1967). Ocasionalmente, los autores de las investigaciones con programas concurrentes utilizaban el término “preferencia” o “elección” para hacer referencia a un mayor número de respuestas en un operando sobre otro. Sin embargo, las investigaciones posteriores comenzaron a utilizar los términos preferencia y elección como “decisiones propias” del sujeto, ya que los investigadores se interesaron en conocer cómo se relacionan la demora y la magnitud de reforzamiento, comenzando a mezclar los efectos de ambas. Dichas modificaciones resultaron en hallazgos poco claros, propiciando explicaciones rebuscadas e incluso que involucraban aspectos subjetivos de los sujetos. Por ejemplo, Logan (1965) modificó la demora de reforzamiento y la magnitud del reforzador simultáneamente. Utilizó un laberinto de dos pasillos, que terminaban con la entrega de un número diferente de bolitas de comida, entregadas con demoras diferentes. Encontró que entre mayor era la diferencia entre la demora y la magnitud de reforzamiento, la preferencia fue mayor en el pasillo con la demora y magnitud menor. Logan sugirió que la preferencia de un pasillo sobre otro se debía “genuinamente a diferencias individuales”.

Se siguieron realizando investigaciones donde modificaron la magnitud y la demora de forma simultánea. Por ejemplo, algunos estudios compararon la preferencia entre una opción de menor magnitud e inmediata contra una magnitud mayor pero demorada (Ainslie, 1974; Logan, 1965; McDiarmid & Rilling, 1965; Rachlin & Green, 1972). El resultado típico fue una preferencia al operando con la demora corta y magnitud menor. Algunos autores, atribuyeron esta preferencia a decisiones propias del sujeto o características inherentes como el “autocontrol” o la “impulsividad”. El autocontrol se define como la preferencia por una magnitud grande de reforzamiento, pero demorada sobre una opción pequeña e inmediata. Otra explicación fue la impulsividad entendida como la contraparte del autocontrol. La impulsividad se define como la preferencia por una magnitud menor de reforzamiento, pero inmediata (Madden & Bickel, 2010). Con el objetivo de mantener la

familiaridad de los lectores con estos términos se decidió utilizarlos en adelante. Sin embargo, es necesario aclarar que la definición operacional de estos términos será preferible.

Un problema con los estudios sobre autocontrol es que modifican dos variables de manera simultánea: la demora y la magnitud de reforzamiento. Además, atribuyen sus resultados a variables del sujeto y no a modificaciones en el procedimiento. Este enfoque impidió averiguar si existe un efecto de los programas sobre los inicios de un programa o incluso la descripción de la ejecución en cada operando.

Otra variable que se modifica en las investigaciones sobre autocontrol es la contigüidad entre la última respuesta y la entrega del reforzador. Existe evidencia de que el reforzamiento inmediato de la última respuesta es un factor importante en la preferencia de una opción sobre otra en un programa concurrente. Por ejemplo, Neuringer (1969) comparó la preferencia entre un IF 10 s y una demora de reforzamiento. Entrenó a 10 palomas a picar dos teclas. En la primera condición la demora y el IF tuvieron la misma duración. Encontró que el número de inicios entre ambos programas fue similar. En una segunda condición mantuvo constante la duración del IF y la demora duró 2 o 20 s. Encontró que hubo un mayor número de inicios en el IF. Concluyó que el tiempo que transcurre entre la última respuesta y la entrega de un reforzador determina la preferencia de una opción sobre otra y no alguna característica inherente a los sujetos.

En las investigaciones sobre contigüidad entre la última respuesta y la entrega del reforzador, la magnitud del reforzador que se entrega al final es chica (Davidson, 1968, 1969; Neuringer, 1969). Sin embargo, en las investigaciones sobre autocontrol la magnitud del reforzador es grande (Madden & Bickel, 2010). Esta diferencia impide comparar los resultados obtenidos para esclarecer la variable activa en el mayor número de entradas a un programa sobre otro. Por lo tanto, el objetivo de la presente investigación fue averiguar el efecto de la demora de reforzamiento y la contigüidad entre la última respuesta y la entrega del reforzador sobre la preferencia en una situación de autocontrol.

Método

Sujetos

Se utilizaron tres ratas macho Wistar, experimentalmente ingenuas, de aproximadamente tres meses de edad al inicio del experimento. Se mantuvieron en cajas habitación individuales con acceso libre al agua. Se controló su comida para mantenerlas al 80% de su peso *ad libitum*.

Aparatos

Se utilizaron tres cajas experimentales (Med Associates Inc. Modelo ENV-001). Cada caja tuvo dos palancas (Med Associates Inc. Modelo ENV-110RM), equidistantes a cada lado de un comedero conectado a un dispensador de comida (Med Associates Inc. Modelo ENV-203), que proporcionó bolitas de comida de aproximadamente 25 mg remodeladas a partir de comida molida (Rodent Laboratory Chow, PMI Nutrition International). Cada caja contó con un generador de ruido blanco (Med Associates Inc. Modelo ENV-225 SM) y una luz general (Modelo ENV-215M) que se encontró en la parte superior del panel opuesto al de las palancas. Cada caja experimental se colocó dentro de una caja sonoamortiguada (Med Associates Inc. Modelo ENV-022SM), equipada con un ventilador que permitió el flujo de aire. La situación experimental se controló mediante una interfaz MED (Med Associates Inc. Modelo SG-503), conectada a una computadora.

Procedimiento

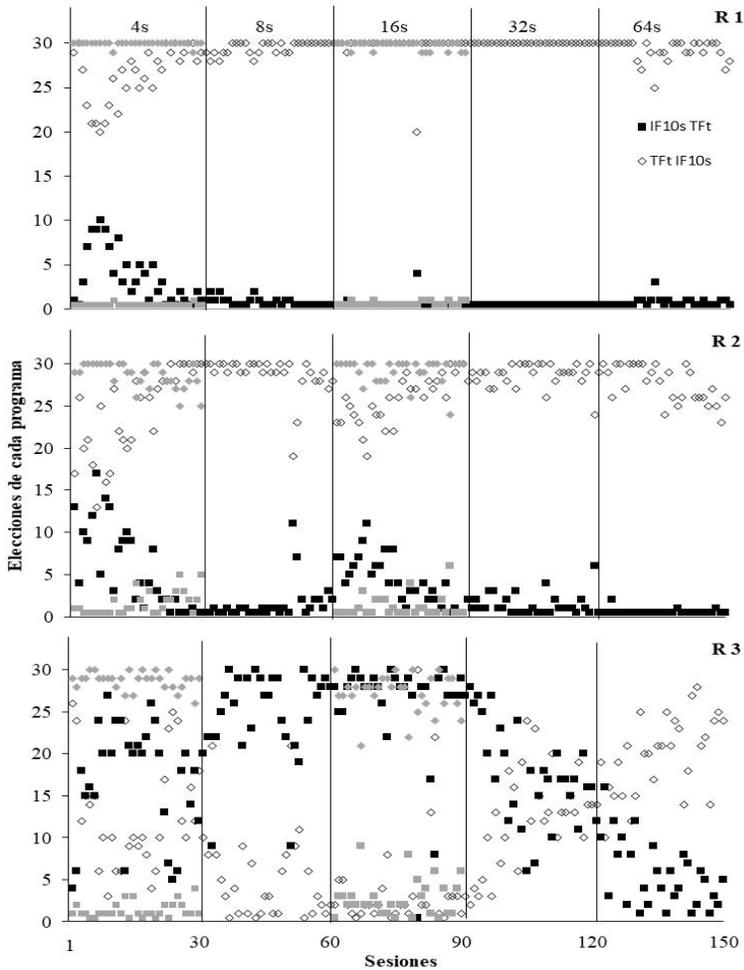
Para garantizar la ocurrencia de presiones en ambas palancas, durante cinco sesiones estuvo vigente un programa que asignó con una probabilidad de .5 la entrega de una bolita de comida. Cada sesión finalizó después de la entrega de 60 bolitas de comida o pasada una hora. En las sesiones posteriores se utilizó un programa concurrente con dos palancas. En la palanca izquierda estuvo vigente un tándem IF10 s TF t, mientras que en la palanca derecha se programó un tándem TF t IF10 s. El valor de t fue de 4, 8, 16, 32, 64, 16 y 4 s en ese orden.

Cada valor t estuvo vigente durante 30 sesiones. La primera presión en cualquiera de las dos palancas activó el tándem correspondiente y se registraron las presiones a la palanca, mientras que la palanca contraria permaneció sin consecuencias programadas. Una vez terminado el tándem correspondiente, se entregaron 5 bolitas de comida en rápida sucesión y se habilitaron los programas para ambas palancas nuevamente. La magnitud de reforzamiento se definió de manera arbitraria. Las sesiones finalizaron después de entregar 150 bolitas de comida o después de una hora. Las sesiones se llevaron a cabo a la misma hora del día, los siete días a la semana.

Resultados

En la vasta mayoría de las investigaciones sobre autocontrol solamente se reporta el número de inicios a cada programa. La Figura 1 muestra el número de inicios a cada programa tándem para cada duración del TF. Durante el TF 4 s las ratas alternaron entre programas. Sin embargo, conforme pasaron las sesiones y durante todas las duraciones de t las ratas R1 y R2 iniciaron con mayor frecuencia el tándem TF t IF 10 s que el tándem IF 10 s TF t . La rata R3 inició el tándem IF 10 s TF t con mayor frecuencia que el tándem TF t IF 10 s cuando t duró 8 y 16 s. Sin embargo, cuando t se alargó a 32 s, el número de inicios en ambos programas fue similar y al alargar t a 64 s los inicios al tándem TF t IF 10 s fueron más frecuentes que en las duraciones más cortas. En las redeterminaciones, el número de inicios en el programa TF IF fue mayor para las tres ratas.

Figura 1. Número de inicios de cada programa tándem en un programa concurrente

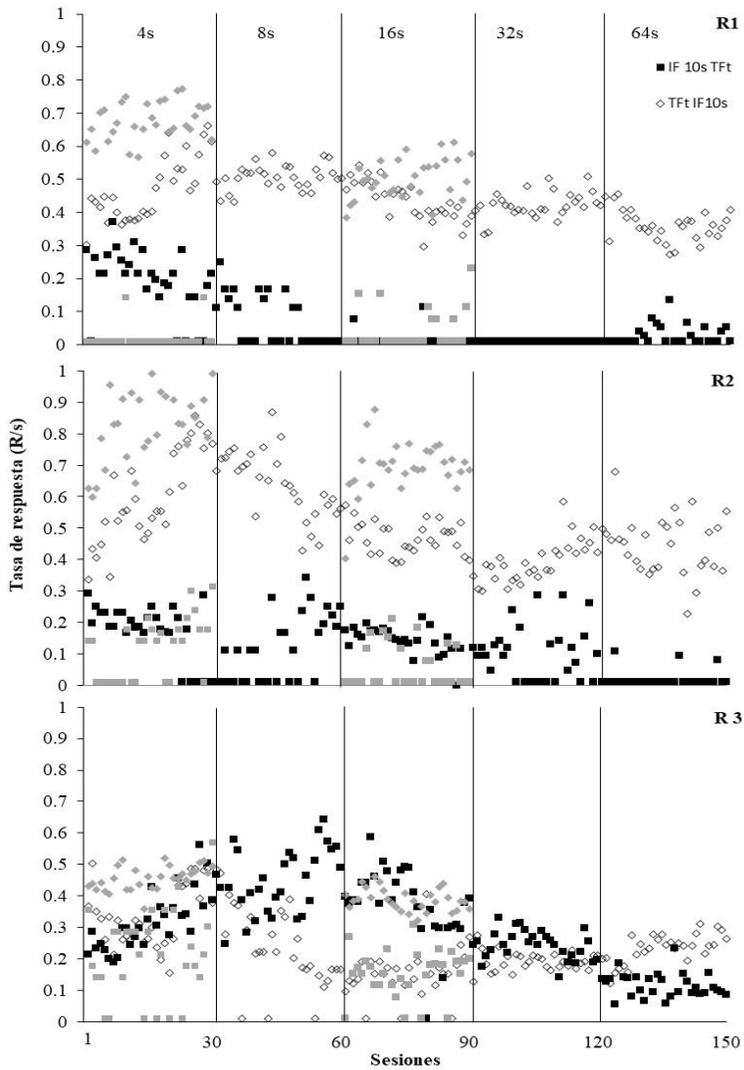


Nota. Los símbolos blancos corresponden al programa tándem con la demora al inicio, los símbolos negros corresponden al tándem con la demora al final. Los símbolos grises corresponden a las redeterminaciones en 16 y 4 s.

Los programas tándem utilizados en la presente investigación permitieron calcular la tasa de respuesta para cada programa. La Figura 2 muestra la tasa de respuesta para cada rata en ambos programas tándem.

dem a lo largo de cada duración de t . Para las ratas R1 y R2 a través de todas las condiciones la tasa de respuesta fue mayor en el tándem TF t IF 10 s. Para la rata R3 en la condición 4 s la tasa de respuesta fue similar en ambos programas tándem; con t de 8, 16 y 32 s la tasa fue más alta en el tándem IF 10 s TF t. Sin embargo, con t de 64 s la tasa se invirtió al aumentar en el tándem TF t IF 10 s. Para las tres ratas la tasa de respuesta en ambos programas disminuyó gradualmente conforme se alargó la duración de t . En las redeterminaciones, la tasa de respuesta en el programa TF IF fue mayor para las tres ratas.

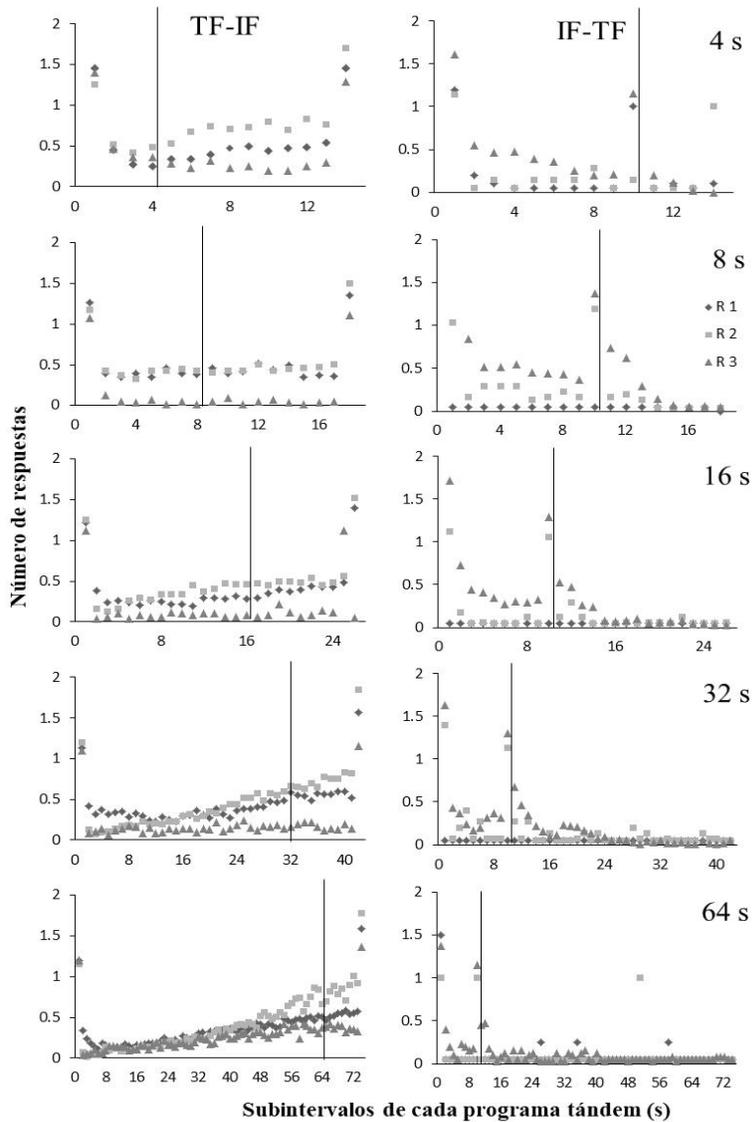
Figura 2. Tasa de respuesta de cada programa tándem en un programa concurrente



Nota. Los símbolos blancos corresponden al programa tándem con la demora al inicio, los símbolos negros corresponden al tándem con la demora al final. Los símbolos grises corresponden a las redeterminaciones en 16 y 4 s.

Con el objetivo de conocer el efecto de la ubicación del TF en cada programa tándem sobre el patrón temporal de respuesta, la Figura 3 muestra dichos patrones distribuidos en cada segundo, como el promedio de las últimas 10 sesiones de cada duración de t . Los paneles de la izquierda muestran las secuencias de respuesta de cada rata en el tándem TF t IF 10 s. Los paneles de la derecha muestran las secuencias en el tándem IF 10 s TF t . En cada panel la línea vertical señala el final del primer componente. Cada par de paneles horizontales corresponde a un diferente valor de t para ambos programas. Para las tres ratas a lo largo de todas las condiciones al iniciar el componente TF t y al finalizar el componente IF t el número de respuestas es mayor que el registrado a lo largo del componente, esto se debe al registro de la respuesta de cambio entre componentes o la respuesta de obtención respectivamente. Para las tres ratas durante el tándem IF TF el número de respuestas disminuye gradualmente al cambiar de componente.

Figura 3. Número de respuestas por segundo



Nota. Desde el inicio hasta el final de cada programa, para cada duración de t.

En el primer par de paneles se muestran las distribuciones de presiones para $t = 4$ s. Para las tres ratas durante el tándem TF 4 s IF 10 s las presiones a la palanca aumentaron levemente conforme se acercó el final del segundo componente. Durante el tándem IF 10 s TF 4 s el número de presiones a la palanca disminuyeron conforme se acercó el final del segundo componente.

En el segundo par de paneles se muestran las distribuciones de presiones para $t = 8$ s. Durante el tándem TF 8 s IF 10 s para las ratas R1 y R2 el número de presiones a la palanca se mantuvo constante. La rata R3 inició pocas veces el programa. Durante el tándem IF 10 s TF 8 s para las ratas R2 y R3 se observa un decremento en el número de presiones conforme se acerca el final del TF 8 s y un pequeño aumento de presiones a la palanca al iniciar el IF 10 s, seguido de una disminución gradual hasta la entrega de las cinco bolitas de comida. La rata R1 inició pocas veces el programa, por lo que la frecuencia de respuesta fue baja.

En el tercer par de paneles se muestran las distribuciones de presiones a la palanca para $t = 16$ s. Para las tres ratas durante el tándem TF 16 s IF 10 s las presiones a la palanca aumentaron conforme se acercaba la entrega de las cinco bolitas de comida. Durante el tándem IF 10 s TF 16 s para las ratas R2 y R3 el número de presiones a la palanca disminuyó conforme se acercaba el final del IF y posteriormente aumentaron al inicio del TF, seguido de una disminución gradual hasta la entrega de las cinco bolitas de comida.

En el cuarto par de paneles se muestran las distribuciones de presiones a la palanca para $t = 32$ s durante el tándem TF 32 s IF 10 s. Para las tres ratas las presiones a la palanca aumentaron conforme se acercaba la entrega de las cinco bolitas de comida, hasta formar un patrón similar a un festón. Durante el tándem IF 10 s TF 32 s para las ratas R2 y R3 el número de presiones a la palanca disminuyó conforme se acercaba el final del IF y posteriormente se observa un aumento de presiones a la palanca al inicio del TF, seguido de una disminución gradual hasta la entrega de las cinco bolitas de comida.

En el quinto par de paneles se muestran las distribuciones de presiones a la palanca durante el tándem TF 64 s IF 10 s. Para las tres ratas

las presiones a la palanca aumentaron conforme se acercaba la entrega de las cinco bolitas de comida, hasta formar un patrón similar a un festón. Durante el tándem IF 10 s TF 64 s para las ratas R2 y R3 el número de presiones a la palanca disminuyó conforme se acercaba el final del IF y posteriormente se observa un aumento de presiones a la palanca al inicio del TF, seguido de una disminución gradual en el número de respuestas hasta la entrega de las cinco bolitas de comida.

Discusión

El objetivo de la presente investigación fue averiguar el efecto de la demora de reforzamiento y de la contigüidad entre la última respuesta y la entrega del reforzador sobre la preferencia en una situación de autocontrol. Se encontró que el número de inicios y la tasa de respuesta fueron mayores con el tándem TF IF que con el tándem IF TF, lo que sugiere que la contigüidad entre la última respuesta y la entrega del reforzador podría determinar la preferencia en una situación de autocontrol. Los estudios sobre autocontrol tienen una característica común, en un operando se programa una magnitud del reforzador grande entregada después de una demora larga, mientras que en otro operando se programa una magnitud menor de reforzamiento que se entrega después de una demora corta (Madden & Bickel, 2010). Los resultados obtenidos se han explicado a partir de características inherentes a los sujetos, apoyándose en definiciones que tienden a ser vagas y que apelan al antropomorfismo. Simpatizar con los sujetos impide una explicación objetiva de los resultados obtenidos (Logue, 1988).

En los estudios sobre autocontrol se requiere de una sola respuesta para obtener cierta magnitud de reforzamiento. En las investigaciones sobre autocontrol un mayor número de inicios al programa con una demora corta y una magnitud de reforzador pequeña se atribuye a la impulsividad del sujeto. Clasificar el procedimiento general de las investigaciones sobre autocontrol como un programa tándem, permitió variar la ubicación de los componentes (Lattal, 2010). En la presente investigación se modificó únicamente la ubicación de un TF mante-

niendo constante la duración del ciclo desde el inicio del programa tándem hasta la entrega del reforzador y la magnitud del reforzador para ambas palancas. Con esta modificación se encontró que hubo un mayor número de inicios para el tándem TF IF en comparación al tándem IF TF. Estos resultados sugieren que la contigüidad entre la última respuesta y la entrega del reforzador podría ser la variable que controla el número de inicios a un programa en una situación de autocontrol y no una característica inherente al sujeto como su impulsividad.

Modificar la ubicación del TF en cada tándem permitió que en una palanca el reforzamiento se entregara de forma inmediata a la conducta de palanqueo, acercándose a los procedimientos sobre contigüidad entre la última respuesta y la entrega del reforzador. Dichas investigaciones tuvieron como objetivo determinar si la contigüidad entre una respuesta y la entrega de un reforzador producía un efecto sobre la preferencia de un programa sobre otro. Los datos obtenidos en la presente investigación apoyan la idea de que la preferencia por una opción sobre otra en una situación de autocontrol, podría deberse al reforzamiento inmediato de la última respuesta y no a variables del sujeto como la impulsividad (Davidson, 1968, 1969; Neuringer, 1969). El procedimiento de la presente investigación mantuvo constante la duración del intervalo entre la primera respuesta y la entrega del reforzador en ambos programas tándem. Esta modificación permitió determinar que la contigüidad entre la última respuesta y la entrega de un reforzador podría determinar la preferencia en una situación de autocontrol.

En este estudio la magnitud de reforzamiento se mantuvo constante en cinco bolitas de comida entregadas al final de cada tándem. Dicha característica en el procedimiento difiere de las investigaciones sobre contigüidad entre la última respuesta y la entrega del reforzador en las que el número de bolitas de comida entregadas siempre fue menor (Davidson, 1968, 1969; Neuringer, 1967). Aumentar la magnitud del reforzador y mantenerlo constante conforme se alargó el componente TF, permitió hacer comparables los estudios sobre autocontrol y los estudios sobre contigüidad. Sin embargo, esta característica de

procedimiento difiere de las utilizadas en las investigaciones sobre magnitud del reforzador, ya que en dichas investigaciones modificaron la magnitud en ambos operandos. Por ejemplo, Neuringer (1967) modificó el tiempo de acceso al comedero para cada operando. Mantener constante el número de bolitas entregadas en la presente investigación, permitió aislar de forma clara el papel de contigüidad entre la última respuesta y la entrega del reforzador en la preferencia en una situación de autocontrol. Sin embargo, no esclarece el papel de la magnitud del reforzador sobre una situación de autocontrol, por lo que se recomienda que se realice investigación al respecto, manteniendo constante la demora y la contigüidad en ambos operandos.

Investigadores como Chung (1965) describieron los efectos de variar la demora de reforzamiento manteniendo fija la magnitud y concluyeron que la demora de reforzamiento tenía un efecto sobre el número de entradas a un operando sobre otro. Al igual que en el estudio de Chung, en las investigaciones sobre autocontrol, la duración entre la respuesta de inicio y la entrega del reforzador fue diferente para cada operando. El procedimiento utilizado en la presente investigación mantuvo la misma duración entre la respuesta de inicio y la entrega de las cinco bolitas en ambos operandos, controlando esa variable. Se encontró que alargar la demora de reforzamiento la tasa de respuesta para ambos operandos disminuyó, este resultado concuerda con el resultado típico de las investigaciones sobre demora de reforzamiento, en las cuales se encuentra un gradiente de demora.

En sus inicios las investigaciones sobre preferencia se realizaron con laberintos de dos pasillos. Logan (1965) tenía como objetivo formular una teoría que pudiera explicar la razón por la que los sujetos preferían un pasillo sobre otro. Propuso una fórmula matemática que predecía la preferencia al encontrar un punto de indiferencia. Posteriormente desarrolló la Teoría del Incentivo (Logan, 1968) que explicó que la preferencia de una opción sobre otra se debe al potencial excitador momentáneo relativo, determinado por las diferencias de los incentivos basadas en experiencias de recompensa previas. Logan atribuyó sus resultados a características propias del sujeto. Debido a que

la preferencia fue explicada como una característica de los organismos se comenzaron a realizar intervenciones con humanos para modificar ciertas conductas poco adaptativas (Madden & Bickel, 2010).

En la presente investigación se analizaron las distribuciones de respuesta en cada operando y se obtuvieron patrones diferentes, independientemente de que ambos programas tándem tuvieran la misma duración desde el inicio hasta la entrega de las 5 bolitas de comida. La formulación de un modelo explicativo de la preferencia de un operando sobre otro, se originó debido a los métodos utilizados, ya que el control de variables complicó la interpretación de los datos obtenidos. Analizar las distribuciones de respuesta de cada programa tándem mostró que para el tándem TF IF se obtuvo un festón alargado, mientras que para el tándem IF TF se obtuvieron festones invertidos. Los resultados de la presente investigación sugieren que la presentación del TF al inicio o al final de un programa tándem controló una conducta diferente. En el tándem TF IF se reforzaron presiones a las palancas, mientras que en el programa tándem IF TF se reforzó cualquier otra conducta.

En los estudios sobre programas concurrentes se centraron en describir la ejecución en cada operando. Ferster y Skinner (1957) encontraron que los patrones de respuesta se modificaban por la presencia de ambos programas al mismo tiempo. Las distribuciones de respuesta obtenidas en la presente investigación, demuestran que hubo una interacción entre los programas, ya que en el tándem TF IF el patrón de respuesta se asemeja a un IF alargado, mientras que en el tándem IF TF, el patrón de respuesta sigue una tendencia decreciente. La presente investigación mantuvo la semejanza con las investigaciones iniciales de programas concurrentes, variando solamente la ubicación de un TF en un tándem y limitándose a describir los resultados obtenidos en función de sus distribuciones.

Referencias

- Ainslie, G. (1974). Impulse control in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21(3), 485-489. doi: 10.1901/jeab.1974.21-485
- Chung, S. (1965). Effects of delayed reinforcement in a concurrent situation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 8(6), 439-444. doi: 10.1901/jeab.1965.8-439.
- Davidson, M. (1968). Reinforcement rate and immediacy of reinforcement as factors in choice. *Psychonomic Science*, 10(5), 181-182. doi: 10.3758/bf03331470
- Davidson, M. (1969). Preference for mixed-interval versus fixed-interval schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(2), 247-252. doi: 10.1901/jeab.1969.12-247
- Ferster, C., & Skinner, B. (1957). *Schedules of reinforcement*. Acton, Mass.: Copley Pub. Group.
- Gentry, G., & Marr, M. (1980). Choice and reinforcement delay. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 33(1), 27-37. doi: 10.1901/jeab.1980.33-27
- Lattal, K. (2010). Delayed reinforcement of operant behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93(1), 129-139. doi: 10.1901/jeab.2010.93-129
- Logan, F. (1965). Decision making by rats: Delay versus amount of reward. *Journal of Comparative And Physiological Psychology*, 59(1), 1-12. doi: 10.1037/h0021633
- Logan, F. (1968). Incentive Theory and Changes in Reward. *Psychology of Learning And Motivation*, 1-30. doi: 10.1016/s0079-7421(08)60420-x
- Logue, A. W. (1988). Research on self-control: An integrating framework. *Behavioral and Brain Sciences*, 11(4), 665-709. doi: 10.1017/S0140525X00053978
- Madden, G., & Bickel, W. (2010). Impulsivity. *Washington: American Psychological Association*.

- McDiarmid, C., & Rilling, M. (1965). Reinforcement delay and reinforcement rate as determinants of schedule preference. *Psychonomic Science*, 2(1-12), 195-196. doi: 10.3758/bf03343402
- Moore, J. (1979). Choice and number of reinforcers. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 32(1), 51-63. doi: 10.1901/jeab.1979.32-51
- Neuringer, A. (1967). Effects of reinforcement magnitude on choice and rate of responding. *Journal of The Experimental Analysis of Behavior*, 5(2), 417-424. doi: 10.1901/jeab.1967.10-417
- Neuringer, A. (1969). Delayed reinforcement versus reinforcement after a fixed interval. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12(3), 375-383. doi: 10.1901/jeab.1969.12-375
- Rachlin, H., & Green, L. (1972). Commitment, choice and self-control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 17(1), 15-22. doi: 10.1901/jeab.1972.17-15

Received: January 22, 2022
Final Acceptance: May 3, 2022