ISBN 970-27-1045-6

ELECCIÓN EN TRANSICIÓN Y REQUISITOS DE CAMBIO ASIMÉTRICOS

Ángel Andrés Jiménez Ortiz^a y Carlos Fernando Aparicio Naranjo b

Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento Departamento de Ciencias Ambientales Universidad de Guadalajara

^a Ahora en el Centro de Investigaciones en Ergonomía, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, Universidad de Guadalajara.

Resumen

Estudios de elección en estado estable muestran que la sensibilidad de los organismos al reforzamiento incrementa cuando se incrementa de manera simétrica el requisito de cambio. Este hallazgo se evaluó en una situación de elección dinámica en donde la distribución de los reforzadores varió siete veces dentro de la misma sesión experimental y en donde el requisito de cambio incrementó de manera asimétrica. Cinco ratas respondieron a dos palancas de respuesta en las que operaron de manera concurrente programas de intervalo aleatorio. En condiciones sucesivas se requirieron de una, 16, 32 y 48 respuestas para cambiar de la alternativa pobre a la alternativa rica, mientras que el requisito de cambio para cambiar de la alternativa rica a la alternativa pobre permaneció constante en una respuesta en todas las condiciones. Los resultados mostraron que la sensibilidad de las ratas al reforzamiento incrementó cuando el requisito de cambio aumentó de una a 16 respuestas. Con los requisitos de cambio de 32 y 48 respuestas, la sensibilidad al reforzamiento varió de manera poco sistemática. Estos resultados sugieren que el requisito de cambio impone un costo a la conducta de cambiar entre una alternativa y la otra.

Introducción

Estudios sobre elección muestran que el incremento en la dificultad para cambiar de una alternativa a la otra ocasiona incrementos en la sensibilidad de los organismos al reforzamiento. Este resultado se reportó al incrementar la duración de la demora de cambio (Shull y Pliskoff, 1967; Temple, Scown y Foster, 1995), así como en estudios en los que se incrementó una razón fija de respuestas como requisito de cambio (Pliskoff y Fetterman, 1981; Stubbs y Pliskoff, 1969).

Experimentos en los que se incrementó la demora de cambio de manera asimétrica muestran que los organismos favorecen con un mayor número de respuestas y tiempos de

^b Ahora en el Centro de Estudios de Alcoholismo y Adicciones, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara.

visita más largos a la alternativa relacionada con la demora de cambio de menor duración (Pliskoff, 1971), el mismo resultado se reportó cuando el requisito de cambio se manipuló asimétricamente (Findley, 1958).

Una característica común que tienen los estudios citados anteriormente es que se llevaron a cabo en estado estable, es decir, las distribuciones de los reforzadores no cambiaron hasta que las distribuciones de respuestas alcanzaron estabilidad. Recientemente nuestro grupo de investigación se ha interesado por estudiar la elección en un ambiente de reforzamiento dinámico en donde las distribuciones de los reforzadores cambian antes de que la conducta alcance estabilidad porque esta situación simula de manera más precisa el ambiente natural que los organismos biológicos enfrentan. Por lo anteriormente expuesto, el objetivo de este estudio fue incrementar de manera asimétrica el requisito de cambio en un ambiente de reforzamiento dinámico para evaluar el efecto de estas variables en la sensibilidad al reforzamiento.

Método

Sujetos

Se utilizaron 5 ratas macho de la cepa Wistar al 80% del peso mostrado en alimentación libre, con experiencia previa en programas de reforzamiento concurrentes, alojadas en cajas hogar individuales, con acceso libre al agua y mantenidas en un ciclo de 12 horas de luz por 12 horas de oscuridad. *Aparatos*

El ambiente experimental fue una caja modular (Coulbourn) para ratas de 31 cm de largo, 26 cm de ancho y 32 cm de altura. En la pared anterior se montó un comedero a una altura de 2 cm del piso. Se montaron dos palancas retráctiles a 10 cm del piso, una 5 cm a la izquierda del comedero y la otra 5 cm a la derecha del mismo. En la parte central de la pared posterior, a una altura de 10 cm del piso, se montó una palanca no retráctil. Un dispensador de alimento arrojó pastillas de comida de 45 mg (PJ Noyes, Lancaster, NH) en el comedero. Una bocina montada en la pared anterior, alineada al centro de la misma y 2 cm por debajo del techo, proporcionó un ruido blanco constante. Una rejilla metálica constituyó el piso de la caja. La cámara experimental se colocó dentro de un cajón a prueba de ruidos. Una interfaz se instaló en una microcomputadora (HP Brio) y se enchufó a una caja de distribución que estaba conectada con un controlador de eventos. La programación de los estímulos y la recolección de los datos se hicieron con ayuda del paquete de software Graphic State 1.0 (Coulbourn Instruments).

Procedimiento

Dos programas de intervalo aleatorio (IA) operaron en dos palancas disponibles de manera concurrente, ambos programas asignaban la entrega de un reforzador (pastilla de comida de 45 mg) en promedio cada 12 segundos, el cual podía ser obtenido presionando una vez la palanca en donde el reforzador estuviera preparado.

La sesión experimental estaba dividida en siete componentes de reforzamiento (27:1, 9:1, 3:1, 1:3, 1:9 y 1:27). Cada componente tenía una duración de 10 reforzadores y su aparición era controlada por la computadora que los seleccionaba al azar y sin reemplazo. Cada componente se separaba del siguiente por un periodo de oscuridad de 60 segundos.

Las sesiones comenzaban con las dos palancas frontales extendidas. Cuando la rata presionaba una de las dos palancas, la palanca no elegida se retraía; de esta manera la palanca elegida daba acceso a los reforzadores de acuerdo al programa de IA ahí vigente. Para cambiar al otro programa, la rata tenía que dirigirse a la pared posterior de la caja y presionar la palanca ahí montada (palanca de cambio). Esta acción ocasionaba la retracción de la palanca que la rata había abandonado y extendía la palanca opuesta. Las sesiones terminaban después de la entrega de 70 reforzadores (10 por cada componente). Con todas las ratas se corrió una sesión experimental por día, los siete días de la semana. Los dos programas de IA operaban de manera dependiente (Stubbs y Pliskoff, 1969).

En cuatro condiciones experimentales sucesivas que tuvieron una duración de 10 sesiones cada una, el requisito de cambio se incrementó de manera asimétrica. Es decir, en todas las condiciones para cambiar de la palanca rica (la de mayor probabilidad de reforzamiento) a la palanca pobre (la de menor probabilidad de reforzamiento) las ratas tenían que presionar la palanca de cambio una vez. En contraste, para cambiar de la palanca pobre a la palanca rica, el requisito de cambio fue de una, 16, 32 y 48 respuestas. Finalmente, las condiciones experimentales se replicaron en el mismo orden ascendente.

Resultados

El promedio de la sensibilidad al reforzamiento se graficó en la Figura 1 en función de los requisitos de cambio. La sensibilidad al reforzamiento se calculó mediante la ecuación de la ley de igualación generalizada (Baum, 1974), en donde los logaritmos de razones de respuestas de cada individuo entraron a la ecuación como los valores de la variable dependiente, y los logaritmos de razones de reforzadores arreglados entraron como los valores de la variable independiente. La Figura 1 muestra que tanto en las determinaciones (círculos) como en las redeterminaciones (cuadrados), la sensibilidad al reforzamiento incrementó con los incrementos en el requisito de cambio de una a 16 respuestas. Sin embargo, con requisitos de cambio mayores a 16 respuestas la sensibilidad al reforzamiento varió de manera no sistemática. En la mayoría de los casos, los valores de la sensibilidad al reforzamiento en las redeterminaciones (cuadrados) fueron más altos que los obtenidos en las determinaciones originales (círculos); note que la mayoría de los cuadrados están arriba de los círculos. No fue posible estimar la sensibilidad al reforzamiento de la rata 44 en los requisitos de cambio de 32 y 48 respuestas porque ésta no respondió en las palancas durante estas condiciones.

Discusión

La función negativamente acelerada entre la sensibilidad al reforzamiento y los incrementos en el requisito de cambio es similar a la reportada en estudios en estado estable en los que se incrementó la duración de la DCA (Temple et al., 1995), así como en estudios en donde se incrementó el requisito de cambio antes de que la elección alcanzara estabilidad (Aparicio y Otero, 2004; Jiménez, 2002). Estos resultados son consistentes con la hipótesis de Baum (1982) que el requisito de cambio impone un costo a la conducta de cambiar entre una alternativa y otra, además sugieren que la sensibilidad al reforzamiento toma un nivel asintótico a partir del requisito de cambio de 32 respuestas.

En las redeterminaciones de los requisitos de cambio la sensibilidad al reforzamiento tendió a ser más alta que en las determinaciones originales de los mismos. Este hallazgo es consistente con los datos de Temple et al. (1995) y confirman el reporte que a mayor experiencia en una situación en la que las distribuciones de los reforzadores permanecen constantes, la sensibilidad al reforzamiento incrementa hasta alcanzar un nivel asintótico (Todorov, Oliveira Castro, Hanna, Bittencourt de Sa y Barreto, 1983). Al mismo tiempo, estos resultados sugieren que el control que las distribuciones de los reforzadores ejercen en las distribuciones de respuestas se vuelve más local con experiencia prolongada en una situación de elección (Schofield y Davison, 1997).

Referencias

- Aparicio, C. F. & Otero, E. (2004). Requisitos de cambio y sensibilidad al reforzamiento en medios ambientes semi-estables y dinámicos. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, Vol. 30, No. 1, 23-78.
- Baum, W. M. (1974). On two types of deviation from the matching law: bias and undermatching. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 22, 231-242.
- Baum, W. M. (1982). Choice, changeover, and travel. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 38, 35-49.
- Findley, J. D. (1958). Preference and switching under concurrent scheduling. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1, 123-144.
- Jiménez, A. (2002). Requerimiento de cambio y elección dinámica. Tesis de maestría no publicada, Universidad de Guadalajara.
- Pliskoff, S. S. (1971). Effects of symmetrical and asymmetrical changeover delays on concurrent performances. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 16, 249-256.
- Pliskoff, S. S. & Fetterman, J. G. (1981). Undermatching and overmatching: The fixed-ratio changeover requirement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 36, 21-27.
- Schofield, G. & Davison, M. (1997). Nonstable concurrent choice in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 68, 219-232.
- Shull, R. L. & Pliskoff, S. S. (1967). Changeover delay and concurrent schedules: some effects on relative performance measures. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 10, 517-527.
- Stubbs, D. A. & Pliskoff, S. S. (1969). Concurrent responding with fixed relative rate of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 12, 887-895.
- Temple, W., Scown, J. M., & Foster, T. M. (1995). Changeover delay and concurrent schedule performance in domestic hens. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 63, 71-95.
- Todorov, J. C., Oliveira Castro, J. M., Hanna, E. S., Bittencourt de Sa, M. C. N. & Barreto, M. Q. (1983). Choice, experience and the generalized matching law. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 40, 99-111.