



Experimental

EFFECTO DE LA MAGNITUD DEL REFORZADOR Y LA DEMORA SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS RESPUESTAS EN UNA SITUACIÓN DE ELECCIÓN

Gabriel Monsalve, Diana Ximena Cruz,
María Fernanda Jaramillo, Loris Sánchez*
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA KONRAD LORENZ

Resumen

El escoger entre una u otra opción es lo que a lo largo de la vida los organismos deben hacer. En el presente estudio, a una rata experimentalmente ingenua se le presentó una situación de elección entre un menor reforzador con entrega inmediata y un mayor reforzador al cual se aplicó demora en su entrega. Domjan (2007) indica que el desarrollo del autocontrol, entendiéndose este como la capacidad de regular la conducta y elegir o inhibir ciertas acciones, por ejemplo la elección entre una opción que de otra manera se podría estar sujeto a no preferir (Shaffer, 2000), puede facilitarse por medio de un entrenamiento que implique exposición a grandes recompensas demoradas, razón por la cual el objeto en esta investigación fue el autocontrol que se puede llegar a presentar en un sujeto expuesto a una situación de elección.

El tipo de diseño que se utilizó fue de caso único, tipo AB, el cual constó de una línea de base y una fase experimental dividida en dos partes: (FE1) en la cual el reforzador fue entregado con una demora de 3 segundos, seguida de (FE2) un reforzador entregado con una demora de 5 segundos. Se observó la distribución de la conducta del individuo encontrándose una preferencia mucho mayor por el autocontrol, sugiriendo para futuras investigaciones un programa de reforzamiento parcial con las mismas características acercándose a situaciones de la vida cotidiana.

Palabras Clave: Conducta de elección, reforzador, magnitud, demora, autocontrol

La publicación del presente estudio fue posible gracias a la colaboración de Alejandro Segura Beltrán, Docente de la Fundación Universitaria Konrad Lorenz.

*Correspondencia: Juang.monsalvem@fukl.edu, Dianax.cruzc@fukl.edu, mariaf.jaramillov@fukl.edu, loris.sanchezt@fukl.edu



Efecto de la Magnitud y la Demora sobre la Elección

Por lo general, los individuos buscan el curso más fácil y menos arriesgado, queriendo obtener una recompensa de la manera más rápida posible. Esto fue comprobado por Rachlin y Green (1972, citados por Domjan, 2007), quienes realizaron un experimento sobre autocontrol en el laboratorio con palomas, las cuales podían escoger entre dos alternativas (A y B). La alternativa A le daba acceso inmediato a una pequeña cantidad de alimento y la opción B le daba acceso a una mayor cantidad del mismo pero con una demora mayor. Bajo estas condiciones, las palomas seleccionaban predominantemente la recompensa pequeña e inmediata (conducta impulsiva), sin evidenciar una conducta de autocontrol.

No obstante, dicho fenómeno del autocontrol ilustrado en el experimento de Rachlin y Green en los años 70's ha motivado numerosas investigaciones como las realizadas por Davidson y McCarthy (1988) y Rachlin y Laibson (1997, citados por Clavijo, 1999) en las cuales se han hecho hallazgos respecto al cambio de las preferencias a favor de la recompensa mayor con un tiempo de espera mayor. Sin embargo, investigaciones como la realizada por Sonuga-Barke Lea y Webley (1989, citados por Domjan, 2007) han expuesto que existen diferencias entre especies que sugieren una preferencia diferente a la recompensa pequeña e inmediata.

Algunas de las investigaciones más interesantes relacionadas con autocontrol plantean al individuo la posibilidad de elección entre dos alternativas de diferente magnitud y demora de entrega; esta demora juega un papel crucial al determinar el valor subjetivo de una recompensa, según lo explica Domjan (2007), junto con la cantidad o magnitud de dicha recompensa. De acuerdo con lo expuesto por este autor el valor de un reforzador está directamente relacionado con el valor de una recompensa, e inversamente relacionado con la demora de la recompensa. En otras palabras, el valor de una recompensa se reduce en función del tiempo que se tarda para la obtención de esta, lo cual puede ser verificado al analizarse a la luz de la ecuación o Función Descontadora del Valor, $V = M/(1+KD)$. En este estudio se utilizó un $K=0.17$ correspondiente a las ratas, especie empleada como sujeto experimental, de acuerdo con los hallazgos de Stevens y Hauser (2004) respecto a las diferencias del valor K entre especies.

En oposición a los hallazgos de Rachlin y Green (1972, citados por Domjan, 2007), Domjan (2007) es enfático al mencionar que el desarrollo del autocontrol puede facilitarse por medio de un entrenamiento que implique exposición a grandes recompensas demoradas. En el presente estudio se pretende demostrar que al exponer a una rata experimentalmente ingenua en un ambiente controlado a una situación de elección entre diferente magnitud y tiempo en la entrega de la recompensa, es posible evidenciar autocontrol en el sujeto.

Método

Sujeto

Se utilizó una rata wistar macho de aproximadamente 1 año de edad, 330 gramos de peso y sin historia experimental previa. Se mantuvo en confinamiento constante, y se sometía a privación de alimento cada día anterior a las sesiones del experimento.

Instrumento

Se empleó una caja de Lieberman la cual tiene un compartimiento en cada extremo, en uno de ellos se sitúa la rata al momento de iniciar las fases y en el otro extremo se sitúa la recompensa. Frente a la salida de dichos extremos existe una división que permite escoger entre dos corredores distintos que llevan ambos a la meta. Uno de estos corredores tenía las paredes y piso blancos, y el otro era de color negro. Los colores de la caja actuaban como estímulos discriminativos, y para este estudio en particular se escogió de manera aleatoria que el corredor de color negro fuera la opción de autocontrol.

La caja era de madera y tenía las siguientes dimensiones: 1.56 cm de largo por 53 cm de ancho (divididos en los dos compartimientos); el recorrido total de un extremo a otro de la caja era de 1.56 metros. Entre los extremos de la caja y el inicio de los brazos blanco y negro había una cámara (donde se aplicó la demora en la fase experimental). Dentro de la caja no había palancas ni botones ni ningún otro objeto que pueda actuar como variable extraña.



Figura 1. Caja de Lieberman. Tomado de Domjan (2007)

Procedimiento

Se implementó un diseño experimental intrasujeto tipo AB, que típicamente está definido por una fase sin tratamiento como establecimiento de línea de base seguida de la fase de tratamiento después de su estabilización, según especifican León y Montero (1997).

El presente experimento se dividió en cuatro fases:

Fase de Entrenamiento (Habitación y Moldeamiento). En cuanto a la habitación se situó al sujeto experimental dentro del instrumento para familiarizarse con su entorno. En la fase de moldeamiento se entrenó al sujeto por medio de



aproximaciones sucesivas para que lleva a cabo la tarea de recorrer la caja de un extremo al otro, entrenándose ambos recorridos de manera aleatoria. En esta fase de moldeamiento, así como en las subsiguientes, se emplearon trozos de chocolate como recompensas, en un programa de reforzamiento RF1 y demora de cero (0) segundos.

Establecimiento de Línea de Base. En esta fase el sujeto experimental fue expuesto a un programa de reforzamiento RF1 con demora de cero (0) segundos en cualquiera de las dos opciones. Se incluyó además un criterio temporal de máximo 6 segundos para que el sujeto cumpliera la tarea, o de lo contrario se ubicaba nuevamente en uno de los extremos de la caja y se consideraba el ensayo como fallido. La medición del tiempo se hizo con un cronómetro y la administración de las recompensas fue hecha de manera manual. Esta fase correspondió a las sesiones 5 a 17, y se tuvieron en cuenta los criterios de estabilidad de Kazdin (1978) en cuanto al número de ensayos por sesión y la estabilidad de los valores encontrados, antes de cambiar a la fase experimental siguiente.

Fase experimental. Esta es la fase de tratamiento, en la cual se evaluó el impacto de las variables independientes (Demora y Magnitud de la recompensa) sobre la conducta de elección. Como se mencionó anteriormente, en este estudio se usó el corredor negro como opción de autocontrol. Una vez iniciada esta fase se decidió incluir en las últimas sesiones una demora mayor, por lo que la fase experimental tuvo dos partes: Fase experimental 1 (FE1) con una demora de 3 segundos, y Fase Experimental 2 (FE2), con una demora de 5 segundos. Durante toda la fase experimental se usó un programa de reforzamiento RF1 y se administraron 3 trozos de chocolate cuando el sujeto transitaba por la opción de autocontrol (corredor negro) y 1 trozo de chocolate cuando transitaba por la opción de impulsividad (corredor blanco) del instrumento.

Las variables independientes en este experimento fueron la magnitud del reforzador, entendida como la cantidad de recompensas administradas al sujeto de acuerdo con la elección del corredor, y la demora o inmediatez en entregar dicho reforzador.

Resultados

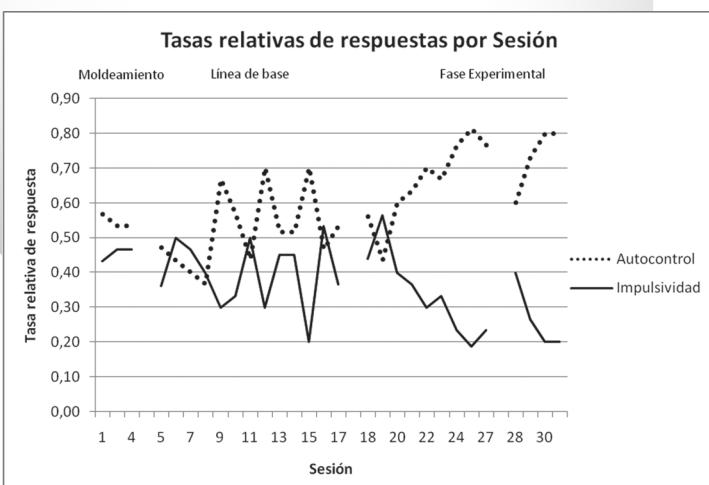


Figura 2. Tasas Relativas de Respuesta por Sesión

Las 4 primeras sesiones corresponden a la fase de entrenamiento en las que se incluye habituación y moldeamiento, en cuanto a la línea de base, esta corresponde a las sesiones 5 a 17, obteniendo estabilidad en su frecuencia, razón por la cual se da inicio a la fase experimental entre las sesiones 18 a 31, apreciándose una cantidad de respuesta menor en cuanto a impulsividad se refiere, estableciendo una tendencia comportamental, y observándose autocontrol evidente, en las últimas sesiones de esta fase experimental.

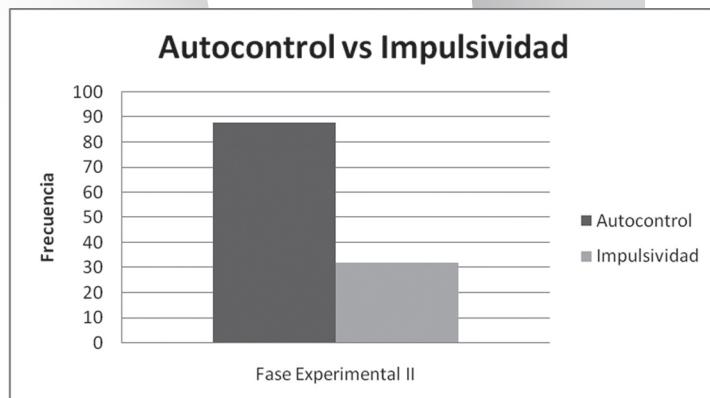


Figura 3. Comparativo de Frecuencia de Respuestas durante la Fase Experimental II.

En esta figura de la fase experimental II se observa una frecuencia obtenida mucho menor en cuanto a impulsividad se refiere, visualizando una respuesta de autocontrol con una frecuencia mucho más alta



Efecto de la Magnitud y la Demora sobre la Elección

Discusión

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, el presente estudio demostró que la combinación de las características del reforzador en cuanto al programa de reforzamiento, cantidad y demora, favoreció la distribución de la conducta de este individuo en particular mostrando autocontrol. Lo anteriormente expuesto es coherente con la ecuación de valor que se utilizó al inicio del experimento para determinar la cantidad de recompensa y la demora durante la fase experimental:

$V = M / (1+KD)$, donde M es la magnitud de la recompensa, K es la constante de 0.17 utilizada para ratas y D es la demora (Stevens y Hauser, 2004). Para la fase experimental tenemos que:

Alternativa de Impulsividad

$$V = 1 / (1 + 0.17 * 1)$$

$$V = 0.85$$

Alternativa de Autocontrol – Fase experimental 1

$$V = 3 / (1 + 0.17 * 3)$$

$$V = 1.98$$

Alternativa de Autocontrol – Fase experimental 2

$$V = 3 / (1 + 0.17 * 5)$$

$$V = 1.62$$

Como se puede apreciar en los resultados obtenidos, la alternativa de autocontrol muestra un valor subjetivo mayor, aun cuando se aumentó la demora de 3 a 5 segundos, con relación a la alternativa de impulsividad. Esto explica a la luz de Mazur (1978) por qué este sujeto mostró una distribución de su conducta con una preferencia mucho mayor, 80% de autocontrol versus 20% de impulsividad al final de la fase experimental, como se aprecia en la Figura 2. Dos aspectos que son tenidos en cuenta aquí son la sensibilidad y el sesgo, parámetros que según Domjan (2007) pueden afectar la forma en que la conducta responde a los programas de reforzamiento. En el caso particular del sesgo, éste parece no ser un factor determinante ya que la recompensa para las dos alternativas fue la misma, así como la acción que debía llevar a cabo el sujeto en ambas alternativas fue topográficamente igual.

Es así que en cuanto al número de sesiones, hay otros aspectos relacionados con la estandarización de los procedimientos que pudieron haber afectado los resultados de este estudio: al plantear el experimento se planteó tener dos observadores en cada sesión para poder determinar mediante el valor Kappa (coeficiente de concordancia entre observadores) el consenso real entre las observaciones, sin embargo por asuntos de logística nunca fue posible tener más de dos personas del grupo simultáneamente en el laboratorio ya que las dos personas presentes debían administrar el tiempo y la demora y no era posible llevar dos

registros a la vez. También se reconoce como una debilidad el no uso de un cronómetro durante la fase experimental para administrar la demora con exactitud y no aproximación. Otros factores externos pudieron haber alterado los datos en algunas sesiones, como excesivo ruido de voces de personas cuando el laboratorio estaba lleno de compañeros, administración de alimento al sujeto experimental previo al inicio de la sesión por parte de los asistentes de laboratorio y la falta de administración de agua durante primeras sesiones de la línea de base.

Si bien estas condiciones particulares mencionadas pudieron tener alguna influencia sobre los resultados del estudio, hay otro aspecto que es considerado más importante aún y que debe ser tenido en cuenta para futuras réplicas de este estudio: el tamaño de las porciones del reforzador. En este experimento se suministraba a la rata trocitos de chocolate cortados con la mayor precisión posible sin un instrumento profesional de corte o porcionamiento. Sin embargo, consideramos que es de vital importancia administrar siempre los reforzadores del mismo tamaño y peso para no incluir un parámetro de sesgo en la ecuación del valor y una posible variación del mismo entre ensayos realizados durante las fases del experimento.

Por otro lado, Lieberman y Col. (1979, citado por Domjan, 2007) encontraron en sus experimentos un elemento que hacía parte del procedimiento de manipulación del sujeto y constituyó una posible variable extraña que aportaba error experimental. Este procedimiento de manipulación fue denominado por Lieberman como marcaje, y consistía en tomar a la rata con la mano y devolverla al extremo de salida cuando no cumplía el parámetro de tiempo establecido para cumplir con la tarea de recorrer la caja. Lieberman encontró que la no manipulación (o marcaje) de las ratas influía en el reforzamiento y por ende en el aprendizaje de las mismas. Aunque hubo una manipulación directa por parte del experimentador de ciertas partes del instrumento, esto no se consideraría marcaje de acuerdo con lo expuesto, sin embargo, podría verse afectado el aprendizaje del sujeto experimental.

La investigación en psicología relacionada con el autocontrol tiene un gran auge en la actualidad por su aplicación en conducta humana (véase Logue, 1988, citada por Domjan, 2007). Sin embargo la investigación con animales puede llevarnos a preguntas interesantes que susciten investigaciones posteriores. Ejemplos de estas nuevas preguntas de investigación pueden ser: Si Rachlin y Green en 1972 (citados por Domjan, 2007) encontraron que las palomas no mostraban una conducta de autocontrol cuando eran sometidas a programas de reforzamiento concurrentes no encadenados, ¿cómo será el desempeño de éstas en comparación con el desempeño de ratas (estudio comparativo) si se lleva a cabo un estudio simultáneo con programas de reforzamiento similares y con la aplicación de los valores K diferenciales por especie encontrados por Stevens y Hauser (2004)?



¿Cómo será el desempeño de una rata sometida a las mismas condiciones del presente experimento pero con la inclusión de un criterio de probabilidad de reforzamiento, es decir, utilizar un programa de reforzamiento parcial? Esto haría el experimento mucho más cercano a las contingencias que se encuentran en la vida cotidiana.

De acuerdo con la investigación realizada por Clavijo (1997), a partir de la demora de ajuste en la entrega del reforzador en programas de refuerzo con diferentes probabilidades se puede evaluar la importancia tanto de la magnitud como de la demora del reforzador en el valor de las opciones de respuesta teniendo en cuenta el valor subjetivo del reforzador. Partiendo de esto sería interesante plantear nuevas investigaciones, por ejemplo, en el campo del aprendizaje en niños con miras al manejo de incentivos en la escolarización de los mismos, incluyendo reforzadores de mayor magnitud (premios relevantes según la edad de los niños) y manipulando la demora de los mismos para romper con el esquema tradicional que se sigue implementando hoy en día.

Referencias

- Clavijo, A.** (1997). El estudio de la elección en condiciones de incertidumbre. *Suma Psicológica*. 4, 57 – 77
- Clavijo, A.** (1999). Demora de ajuste en la entrega del reforzador en programas de refuerzo con diferentes probabilidades. *Suma Psicológica*, 6,1 - 19.
- Domjan, M.** (2007) Principios de aprendizaje y conducta (5^a ed.). Madrid: Thompson
- Kazdin, A.** (1978). Methodological and Interpretative Problems of Single-Case Experimental Design. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46, 629-642.
- León, O.G., y Montero, I.** (1997) Diseños de investigación, Introducción a la lógica de la investigación en Psicología y educación. España, Editorial Mc Graw Hill
- Mazur, J.** (1978). Choice in a "Self-Control" paradigm: Effects of a fading procedure. *Journal of the Experimental Analysis of the Behavior*, 30, 11-17.
- Santoyo, C., Vasquez, F.** (2004). Teoría de Conducta de Elección: Decisiones que se revierten. México: UNAM.
- Shaffer, D** (2000). Psicología del Desarrollo. Mexico: Thomson Learning.
- Stevens, J., y Hauser, M.** (2004). Why be nice? Psychological constraints on the evolution of Cooperation. *Trends in Cognitive Sciences*. 8, 60-65