

Experimental

DESARROLLO DE UN INSTRUMENTO PARA EVALUAR LA COOPERACIÓN EN RATAS

LORETH GUEVARA, ROCÍO SALAMANCA, ALEXANDER SILVA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Resumen

La cooperación se ha estudiado teniendo en cuenta diferentes variables como la coordinación (Schuster y Perelberg, 2004), la cantidad de reforzador (Segura, 2006), el autocontrol (Pereira, 2003) y la reciprocidad (Komorita, S., Parks, C. y Hulbert, L. 1992), lo que ha llevado a diseñar diferentes métodos e instrumentos que sean sensibles a todas las variables que pueden llegar a influir en la cooperación. En este trabajo se revisan algunas de las variables que influyen en la cooperación con el fin de corroborar si las modificaciones realizadas al instrumento elaborado por Bernal, Larrota, Martín, Porras, Pedraza y Sotelo (2007) aumentan la sensibilidad del instrumento a estas.

El término cooperación abarca gran variedad de conductas, que convergen al afirmar que ésta ocurre cuando una tarea es realizada conjuntamente por dos o más sujetos y en la que un sujeto recibe un reforzador dependiendo en parte de la conducta del otro (Hake y Vukelich, 1972). Schuster y Perelberg (2004) afirman que ésta ocurre cuando dos o más sujetos usan la conducta de los otros para coordinar sus acciones en el espacio por una recompensa, además, se establecen una triple contingencia entre la conducta del otro (estímulo discriminativo), su conducta y la obtención de un reforzador; por tanto la cooperación surge en el marco de la interacción social.

De Waal (1989, citado por Segura, 2006) sostiene que las conductas surgidas dentro de la interacción social pueden ser estudiadas desde: a) sujeto como estímulo discriminativo para la conducta de otro y b) conducta de un sujeto como modelo a imitar.

Existe una controversia respecto a las variables que influyen en la cooperación: los sujetos deciden cooperar motivados por beneficios inmediatos (Segura, 2006) o por beneficios evolutivos (Schuster y Perelberg, 2004). Algunas variables estudiadas son: a) la coordinación, entendida como el acople de la conducta de dos o más sujetos a partir de los estímulos que captan de los otros y en función de un objetivo (Schuster y Perelberg, 2004); b) la cantidad, calidad y demora del reforzador; c) la repartición de la tarea, entendida como disminución en el trabajo (Schuster, Perelberg 2004); d) la reciprocidad, los sujetos tienden a emitir las mismas conductas que perciben de los demás (Komorita 1965; Kelley y Stahelski,

1970; citados por Komorita, Hilty y Parks, 1991); f) el valor evolutivo intrínseco de la conducta cooperativa (Schuster y Perelberg, 2004), que según Trivers (1971, citado por Komorita, Hilty y Parks, 1991) tendría su base en la norma de la reciprocidad¹; e) el autocontrol, definido por Logue (1995; citado por Pereira, 2003) como la capacidad de poder elegir entre dos alternativas que proporcionan ganancias o pérdidas diferentes en términos de tiempo y cantidad o calidad.

La elección implica las siguientes condiciones: a) debe ser mutuamente excluyente; b) las alternativas deben ser diferentes en términos de cantidad de reforzador y tiempo de espera (Pereira, 2003); c) los sujetos deben estar expuestos a situaciones de elección que sean problemáticas. Herrnstein identificó algunas de las variables que establecían la conducta de elección llamándolas "ley de la igualación" (Pereira, 2003).

Estas variables deben ser tenidas en cuenta para diseñar un instrumento con el que se pretenda evaluar la elección de cooperación en ratas. El objetivo del estudio es conocer si las modificaciones realizadas al instrumento elaborado por Bernal, Larrota, Martín, Porras, Pedraza y Sotelo (2007) son suficientes y adecuadas para evaluar la cooperación en ratas y para poder registrar formalmente las variables que la afectan.

Método

Sujetos

Dos ratas Wistar macho de aproximadamente tres meses de edad, con un peso de 278 g.

Instrumento

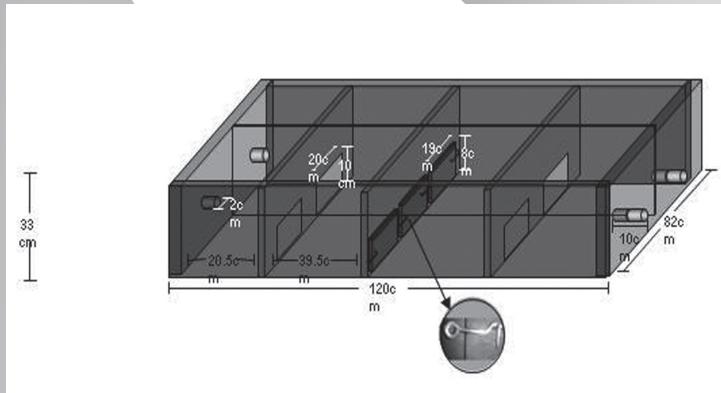


Figura 1. Instrumento: caja de cooperación.

1- La reciprocidad tendría una ventaja evolutiva pues si A ayuda a B y B ayuda a C y D, que a su vez pueden ayudar a otros, A tendría una gran red de colaboradores potenciales para cualquier situación futura. Esto es conocido como reciprocidad generalizada (Ekeh 1974, citado por Komorita, Hilty y Parks, 1991).

Se utilizó una modificación del instrumento elaborado por Bernal, Larrota, Martín, Porras, Pedraza y Sotelo (2007) de dimensiones: 120 x 82 x 33 centímetros (ver figura 1).

El interior del instrumento tiene tres divisiones de 80 x 30 cm., que delimitan sus cuatro secciones horizontales (dos de salida/llegada con comederos y dos de elección). Las divisiones de los extremos tienen dos cortes rectangulares en la parte inferior; la división del medio consta de tres puertas de madera de 19 x 8 cm., fijadas de la parte superior por bisagras, el pasar estas puertas requiere la apertura de aldabas ubicadas a los lados de cada una; dos de las puertas tienen una aldaba de cinco cm. de largo que pueden ser abiertas de manera individual; la puerta restante tiene dos aldabas de igual tamaño en cada extremo que solo puede abrirse de manera conjunta.

El instrumento se encuentra dividido de manera vertical en dos cámaras por cuatro vidrios, los dos centrales tienen un semicírculo de cinco cm. de diámetro que permite el contacto olfativo.

Como instrumentos de registro se usaron tablas de recolección de datos, como instrumentos de medición cronómetros y cámaras de video.

Procedimiento

1. Fase de Habitación al horario de sesión: se ubicó a los animales por separado en una "caja de transporte" durante 1 hora con 15 gramos de comida Nutrecan babies (reforzador).

2. Fase de Moldeamiento: se enseñó a los sujetos la operante (abrir la aldaba y realizar el recorrido). Esta fase se trabajó con ensayos discretos en tres etapas cada una de 20 minutos por sesión: a) recorrido: los sujetos se desplazan de un comedero a otro por medio de aproximaciones sucesivas; se estableció la relación entre pasar por la puerta individual y llegar al comedero; b) apertura de aldabas: los sujetos recibían una unidad de reforzador al acercarse frontalmente a la aldaba, luego al colocar el hocico debajo de esta y subirlo; c) recorrido abriendo aldabas: se encadenaron a y b por cada puerta, luego, se dejaron ambas opciones para que el sujeto escogiera, estas tenían el mismo valor.

3. Fase Experimental: Se deja a los sujetos en la zona de comederos, estos se desplazaban y elegían, una vez escogida una opción se bloqueaba la otra. Si escogían trabajar individualmente recibían una unidad de reforzador, si los dos trabajaban por cooperación recibían seis unidades de reforzador, si un sujeto trabajaba individualmente y el otro escogía cooperar (invitaba) no se le bloqueaba la otra opción y ambos animales recibían una unidad de reforzador.

Las sesiones tenían una duración de 20 minutos de ensayos continuos (ver tabla 1).

Tabla 1. Distribución ensayos: Fase experimental

Bloques	Forzados 1	Forzados 2	Libres	Forzados 3	Forzados 4	libres
Minutos	0-2	2-4	4-10	10-12	12-14	14-20

Los ensayos forzados se intercalan entre las dos opciones (individual, cooperación), por bloques y por sesiones, con el fin de establecer la tasa de entrega de reforzador 6:1. Se registró la frecuencia de elección, frecuencia de ensayos coordinados y la duración total de cada ensayo.

Resultados

Se quiso observar si la demora en la entrega del reforzador era diferente de acuerdo a la elección. No se presentaron grandes diferencias en las demoras de los reforzadores de la sesión 1 a la 21, a partir de ésta sesión y hasta la 26 hay un aumento del tiempo en trabajo cooperativo, el tiempo por trabajo individual se estabiliza (ver figura 2).

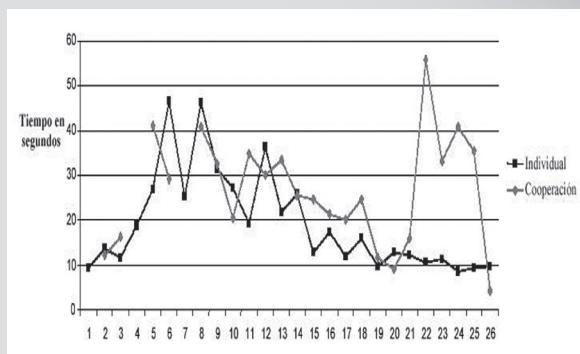


Figura 2. Demora entrega de reforzador.

Se planteó la siguiente hipótesis: la media del tiempo entre reforzadores es mayor cuando se elige cooperar que cuando se elige el trabajo individual ($H_1: \mu_d < \mu_0$). El valor crítico del modelo teórico Z fue de 1.65 y el estadístico hallado fue de -2.22, por tanto se valida nuestra hipótesis.

En promedio, por la puerta individual, los sujetos recibían un reforzador cada 19.4 seg. y por la puerta de cooperación cada 4.43 seg., por ende los sujetos deberían escoger el trabajo cooperativo.

Se halló la tasa de elección y durante 10 sesiones de la fase experimental tuvimos en cuenta si la elección era realizada cuando los sujetos estaban coordinados. La probabilidad de

que el sujeto escoja la puerta individual es de 0.78 (número de veces que escoge cooperar/ número total de elecciones). Cuando la elección es realizada en ensayos coordinados aumenta la tasa de elección del trabajo cooperativo (ver figura 3).

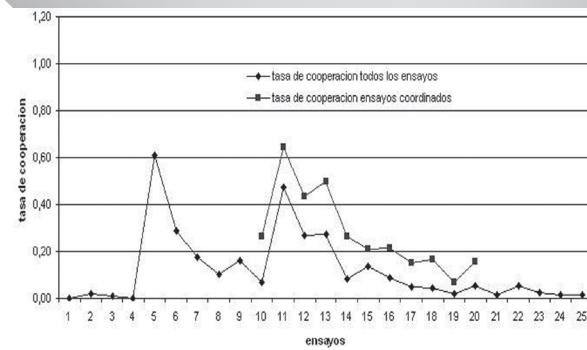


Figura 3. Tasa de elección de cooperación: todos los ensayos vs. ensayos coordinados.

Se halló el porcentaje de elecciones teniendo en cuenta si el ensayo era coordinado o no, para saber si el aumento en la tasa de elección cooperativa era significativo (ver figura 4). El 98% de elecciones de trabajo cooperativo fueron realizadas en ensayos coordinados y el 2% en ensayos no coordinados.

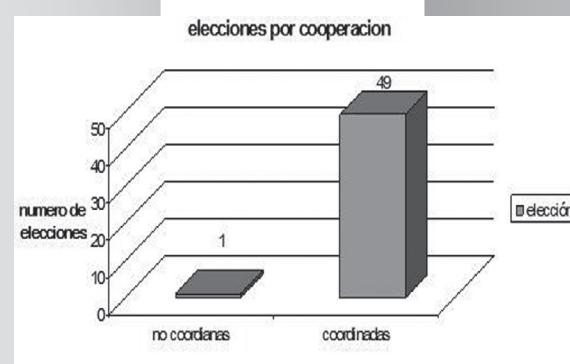


Figura 4. Elección por cooperación: ensayos no coordinados vs. ensayos coordinados.

Discusión

El sujeto escogió el trabajo individual sobre el cooperativo (ver figura 3) a pesar de que escoger el trabajo cooperativo le implicaba recibir más reforzadores en menos tiempo y un menor gasto de energía (puerta de cooperación: una operante para recibir 6 reforzadores; puerta individual: seis operantes para recibir los mismos 6 reforzadores). La variable que influye en esta preferencia de trabajo individual es la no coordinación, pues el 98% de las elecciones de cooperación se dan en ensayos coordinados, lo que la hace una condición necesaria que al no presentarse fuerza al sujeto a escoger la opción individual (ver figura 4).

Podemos concluir, por tanto, que las sesiones en este instrumento deben realizarse con ensayos discretos para lograr la coordinación de los animales, coordinación que va a permitir que los sujetos puedan elegir cooperar o no, ya que en la mayoría de las sesiones con ensayos continuos los sujetos en el momento de elegir una de las alternativas se veían obligados a escoger la puerta individual porque el otro sujeto no se encontraba en condiciones de elegir al mismo tiempo (elección forzada). Los ensayos discretos permitirían que los sujetos establecieran la presencia del otro al mismo tiempo frente a las alternativas con la oportunidad de cooperar, condición necesaria para la cooperación según Schuster y Perelberg (2004) quienes afirman que los sujetos usan la conducta de los otros para coordinar sus acciones en el espacio en pro de una recompensa.

Referencias

- Bernal, A., Larrota, J., Pedraza, L. & Sotelo, E. (2007). Efectos del Contacto Social en un Juego de Cooperación. Manuscrito no publicado, Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá. Colombia.
- Domjan, M. (2006). Principios de aprendizaje y conducta. España: Thomson.
- Komorita, S., Parks, C. y Hulbert, L. (1992). Reciprocity and the induction of cooperation in social dilemmas. *Journal of Personality and Social Psychology*. 62, (4) 607-617.
- Martín, J. & Porras, T. (2007). Efectos de la interacción social en la cooperación en ratas. Manuscrito no publicado. Universidad Nacional de Colombia-Sede Bogotá. Colombia.
- Pereira, C. (2003). Elección y Autocontrol. Análisis del Comportamiento, 1 (1), 9-39.
- Rachlin, H. (2002). Altruism and selfishness. *Behavioral and brain sciences*. 25, 239-296.
- Segura, A. (2006). Cooperación en Ratas: Efectos de la Experiencia Temprana. *Revista Interamericana de Psicología*. 40 (2), 241-252.
- Schuster, R; Perelberg, A. (2004). Why cooperate? An economic perspective is not enough. *Behavioural Processes*. 66, 261-277.
- Hake, D; Vukelich, R. (1972). A classification and review of cooperation procedures. *Journal of the experimental analysis of behavior*. 18(2), 333-343.