



Efecto

de la Magnitud Diferencial del Reforzador sobre la Naturaleza de la Variabilidad de las Respuestas

Alejandra Leal Julieth Quito Edith Garzón
Universidad Nacional De Colombia

La variabilidad de las respuestas frente a la extinción ha revelado hallazgos como los efectos paradójicos que se dan cuando se someten a ciertos sujetos a este procedimiento. Sin embargo, es la naturaleza de esta variabilidad a la luz de la magnitud diferencial del reforzador, la característica central del estudio aquí presentado. El presente estudio contó con dos ratas norvgicas hembra. Fueron observadas en 39 sesiones, bajo un procedimiento de adquisición y extinción de una conducta. Durante cada sesión, se llevó un registro del éxito (E) y fracaso (F) de la tarea, la cual consistía en correr un minuto (programa IF: 1') en una rueda de ejercicio. Hubo registros adicionales de duración y frecuencia de conductas.

Los resultados arrojaron que no hay diferencias en la naturaleza de la variabilidad de las respuestas, aunque se manifiesta una mayor variabilidad en un sujeto. Por ultimo, este estudio da cuenta del efecto paradójico de la magnitud diferencial del reforzador en la fase de extinción.

Palabras claves: Adquisición, Extinción, Variabilidad, Clase de respuesta, Reforzador.

El procedimiento más común de la extinción en el condicionamiento instrumental consiste en la omisión del reforzador, luego de la ejecución de la respuesta previamente reforzada. El resultado típico es que la respuesta condicionada disminuye. Por lo tanto, el cambio conductual que se da en la extinción es el opuesto al que se observaba en la adquisición. (Domjan, 2006).

La investigación muestra que las respuestas más comunes establecidas durante la fase de reforzamiento se mantienen intactas durante las fases de extinción (estructuras y patrones no cambian). Sin embargo, las respuestas aumentan respecto a sus líneas de base. En estudios realizados anteriormente, por Neuringer Los resultados indican el mantenimiento de la estabilidad, así como el incremento de la variabilidad de la respuesta. (Neuringer, Komell y Olufs 2001)

Dentro del incremento de la variabilidad de las respuestas en la fase de extinción, es relevante mencionar el efecto de la magnitud del reforzamiento; esto es, una menor persistencia de la conducta instrumental en la extinción que sigue al entrenamiento con un reforzador de mayor magnitud, en comparación con la ejecución observada luego de un entrenamiento con un reforzador de menor magnitud (Domjan 2000, Manoel & Connolly. 1995).

El presente estudio incluyó cantidades diferentes de reforzador para dos sujetos experimentales. Para esto, se partió del hecho de que la variabilidad puede ser controlada por el reforzador, en una especie de interrelación de todo comportamiento operante (Neuringer, Deiss, & Olson, 2000). Sin embargo, la investigación que aquí se realizó centró sus esfuerzos en intentar determinar si la naturaleza de la variabilidad de las respuestas es similar o distinta conforme la diferencia de la magnitud del reforzador.

Dicha naturaleza es analizada y comprendida a partir de las distintas clases de respuesta ejecutadas por los sujetos experimentales durante la fase de extinción, en la que se presentan diversos y novedosos repertorios de conducta, que no necesariamente alteran la estructura de la conducta (Neuringer, 2001) A favor de ello, se sabe que las clases de respuestas poseen una fuerte relación con ordenes biológicos, que revelan en buena medida SU naturaleza operativa en el ambiente, y cómo puede ser modificada a través de los mecanismos de aprendizaje (Shettleworth, 1994)

Método

Sujetos

El estudio se realizó con dos ratas norvegicas hembra, de aproximadamente 72 días de edad, provenientes del bioterio de la facultad de Medicina veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, con una condición fisiológica adecuada y estable para el desarrollo de la investigación.

Los sujetos estuvieron alojados en dos cajas de madera, dotadas de periódico, alimento y agua. Se hizo privación de alimento a los dos sujetos durante la etapa experimental, dicha privación fue del 50% de la cantidad de comida administrada habitualmente antes del inicio del experimento, se tuvo especial cuidado en que la pérdida de peso de cada animal no fuese superior al 90% de su peso inicial

Instrumento

Una caja de madera con medidas 45 cm. x 50 cm. x 45 cm., sin techo. La pared frontal era de vidrio, para permitir la observación de los sujetos mientras ejecutaban la tarea. El lado lateral derecho de la caja contaba con una puerta corrediza con medidas de 10cm x 10cm, que era manipulada por los experimentadores para permitir el acceso de las ratas al instrumento.

Dentro de la caja se hallaba una rueda de ejercicios de 17 cm de radio que cuenta con una pequeña entrada, a la cual se le adaptó una puerta con una cuerda para ser operada desde el exterior del instrumento.

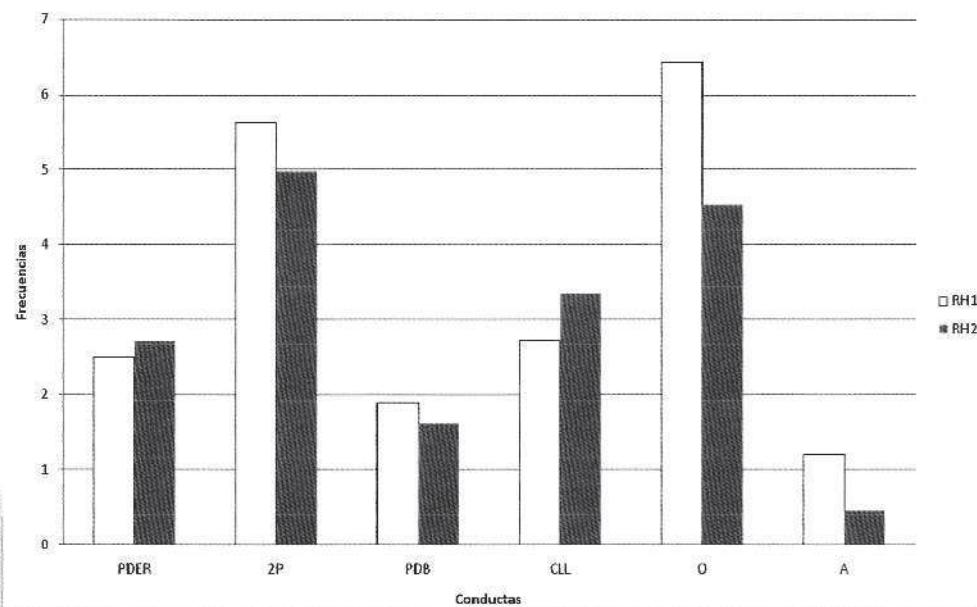


Figura 1. Promedio de las frecuencias comparadas de ejecución de las conductas observadas en 24 sesiones de 10 minutos cada una bajo la fase de adquisición de los sujetos RH1 y RH2.

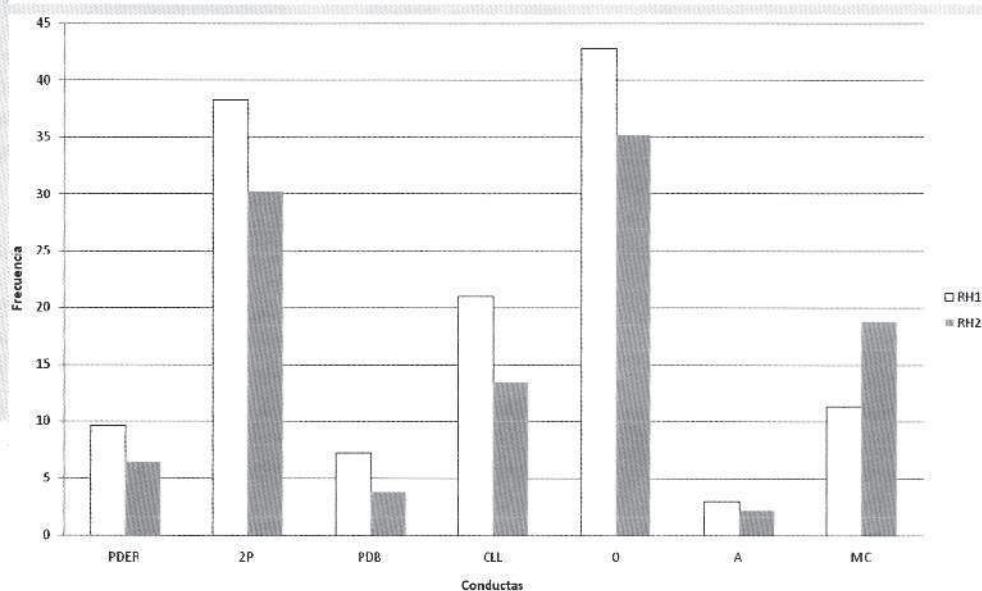


Figura 2. Promedio de las frecuencias comparadas de ejecución de las conductas observadas en 15 sesiones de 10 minutos cada una bajo la fase de extinción de los sujetos RH1 y RH2.

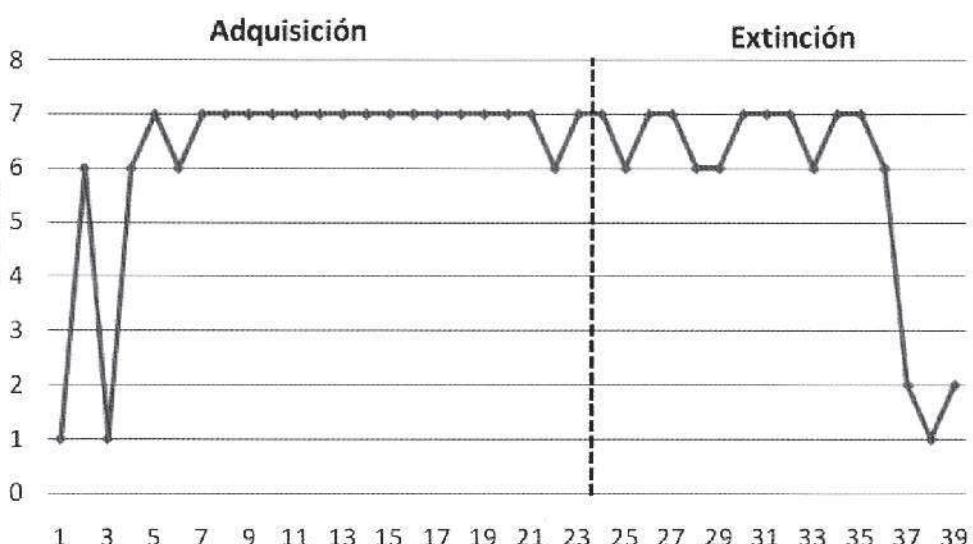


Figura 3. Promedio de las frecuencias comparadas de ejecución de las conductas observadas en 15 sesiones de 10 minutos cada una bajo la fase de extinción de los sujetos RH1 y RH2.

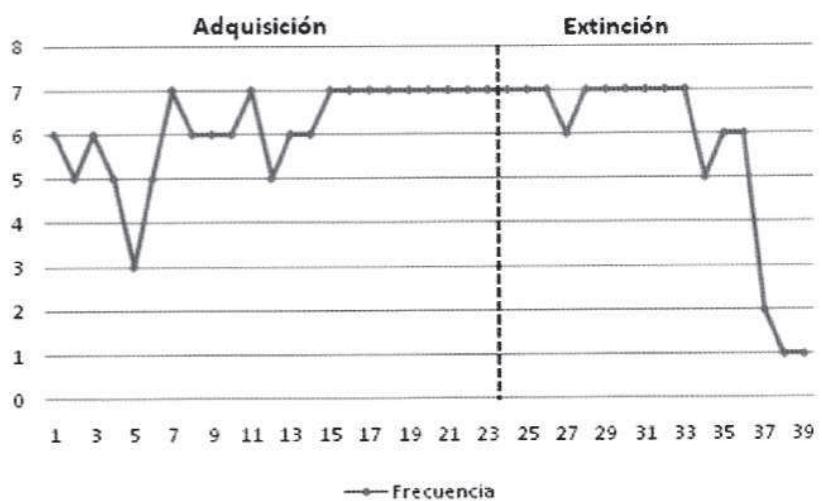


Figura 4. Curva de Adquisición y Extinción para la rata hembra 2 (RH2), con un total de 39 sesiones entre ambas fases. Este sujeto recibió la cantidad de reforzador más baja

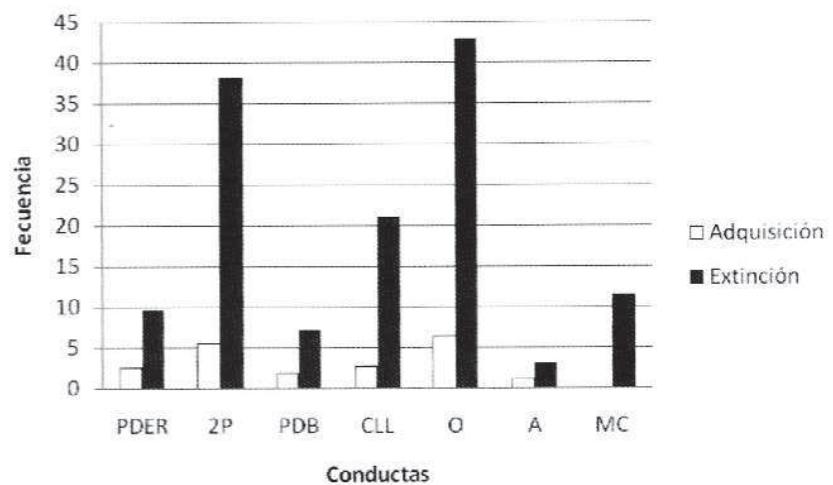


Figura 5. Promedio de frecuencias de las conductas comparadas para RH1, en fase de adquisición y fase de extinción.

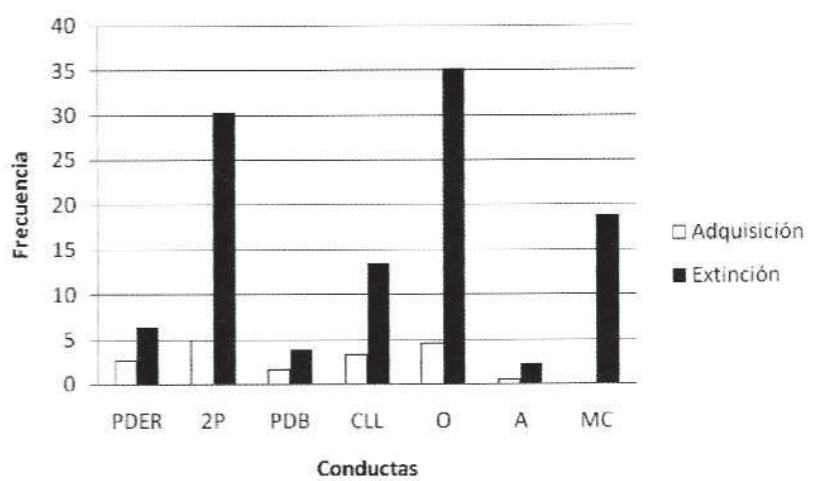


Figura 6. Promedio de frecuencias de las conductas comparadas para RH2, en fase de adquisición y fase de extinción

Resultados

Procedimiento

Dos fases conformaron el presente estudio. Durante la primera fase, los sujetos adquirieron la conducta operante (tarea) de correr dentro de la rueda de ejercicio en un programa de intervalo fijo de un minuto (IF: 1') para recibir el reforzador. La primera fase constó de 24 sesiones, y cada sesión tuvo una duración de 10 minutos.

Para la obtención de los datos, cada sujeto era colocado frente a la puerta de acceso al instrumento para ejecutar la tarea y recibir el reforzador. La rata hembra 1 (RH1) recibía 1 gramo (1 gr.) de comida y la rata hembra 2 (RH2) recibía 0,5 gramos (0,5 gr.)

Después de cada minuto, si la rata ejecutaba la tarea correctamente, se le entregaba fuera de la rueda, en la puerta ubicada al lado derecho del instrumento, la cantidad de reforzador respectiva en cada caso. Si no se ejecutaba la tarea en el tiempo establecido, el animal no recibía reforzador.

Durante cada sesión, se llevó un registro de éxitos (E) y fracasos (F) por la realización de la tarea. También se tomó registro de la duración en la ejecución, así como la frecuencia con la que el sujeto realizaba diferentes conductas. Cumplidos los 10 minutos de cada sesión, al sujeto se le cerraba la puerta de acceso a la rueda y era retirado del instrumento.

Es indispensable aclarar que cada sujeto contaba con 7 oportunidades en cada sesión de recibir el reforzador; este criterio permitió determinar la estabilidad de la respuesta y, consecuentemente, someter a los sujetos a la siguiente fase, de extinción.

La figura muestra diferencias en las ejecuciones correspondientes a RH1 y RH2, para las conductas: Pasar Detrás Rueda (PDER), Levantada En 2 patas (2P), Pasar por Debajo de Rueda (PDB) y Caminar de Lado a Lado (PLL); se puede apreciar mayores diferencias en las conductas: Olisquear (O) y Acicalarse (A). Además, se destaca que, la conducta que más frecuencia reporta RH1 es olisquear, seguida de Levantarse En 2 patas.

De la figura se puede decir que la frecuencia en las conductas Olisquear seguida de Levantarse En 2 Patas, son respectivamente la primera y la segunda para RH1 y RH2, esta novedad viene acompañada en esta fase, en particular, que ambos sujetos mordieron en distintas ocasiones el instrumento y por ello, acá se presentan promedios de frecuencia de la conducta MorderCaja (MC) de 11.4 y 18.8 respectivamente (esta conducta no se mostró en la figura 1 debido a que no se presentó) Cabe anotar que la conducta de acicalarse fue semejante en ambos sujetos; la diferencia en los promedios de frecuencia es de 0.2.

De la sesión siete a la sesión 21 se presenta estabilidad en la conducta del sujeto, dada la cantidad de los reforzadores obtenidos por éxito en sus ejecuciones. Esta característica posibilitó, en la siguiente fase de extinción, apreciar significativas variaciones en la presentación de la tarea, ya que la rata no obtenía el reforzador y por ello presentó no-estabilidad de la conducta. Se aprecia entre las sesiones 25 a 39, siendo más pronunciado a partir de la sesión 35.

Este sujeto, logra estabilizar sus ejecuciones entre las sesiones 15 y 27. A diferencia con RH1, esta prolonga la estabilidad de su conducta, incluso en la fase de extinción hasta llegar a la sesión 33. Las siguientes sesiones, presentaron un pronunciado declive en la ejecución de la conducta de RH2, haciéndose notorias de la sesión 36 a la 39.

Durante la fase de adquisición el sujeto presentó las conductas de pasar detrás de la rueda, levantarse en dos patas, caminar de lado a lado, acicalarse y olisquear en una frecuencia promedio de 2.54, 5.63, 1.9, 2.72, 6.44 y 1.2 veces respectivamente, conductas que presentaron un significativo incremento durante la fase de extinción. Del mismo modo durante esta última fase se evidenció la presencia de una nueva conducta en el repertorio comportamental del sujeto, dicha conducta consistió en morder el instrumento (caja) y tuvo una frecuencia promedio de 11.4 veces.

La figura muestra que durante la fase de adquisición al igual que la RH1, el sujeto RH2 presentó las conductas de pasar por detrás de la rueda, levantada en 2 patas, pasar por debajo de la rueda, caminar lado a lado, olisquear, acicalarse y morder la caja; conductas que al pasar a la fase de extinción presentaron un importante incremento en la frecuencia, en particular las conductas de levantarse en dos patas, caminar lado a lado y olisquear que pasaron de 4.99 a 30.2 ciclos, de 3.36 a 13.4 ciclos y de 4.54 a 35.2 ciclos respectivamente.

De acuerdo con los datos se concluye que la naturaleza de variabilidad en la respuesta entre los dos sujetos es la misma, debido a que los sujetos presentaron conductas útiles consecuentemente con lo que le presentase la variable en proceso, en este caso el alimento, como lo fue la conducta morder la caja. Por lo tanto la variabilidad está determinada por sus consecuencias y es coherente con esta afirmación el encontrar, entre la variabilidad de las respuestas el sistema de conducta de forrajeo (Page & Neuringer, 1985).

Ambos sujetos aumentaron la frecuencia de las conductas durante la fase de extinción. Esto apoya la tesis en la que se afirma que la naturaleza de la variabilidad de la respuesta bien está dada por las clases de respuesta que la estructuran. (Manoel, & Connolly, 1995).

La variabilidad de las respuestas, (entendida ésta en términos del aumento de la frecuencia y duración de las conductas realizadas por los sujetos y que son diferentes de la reforzada) es mayor en el sujeto RH1 que en el sujeto RH2 durante la extinción para todas las conductas excepto para la conducta morder la caja que es más elevada en RH2, en más de 7.4 veces promedio de la frecuencia, así como el acicalamiento, que no difiere en ambos sujetos.

Por último, y como fundamento al efecto de la magnitud del reforzador durante la extinción se halló consecución, entre los argumentos propuestos por Neuringer, y es por ello que en el sujeto RH1 se evidenció una extinción más rápida, pues este sujeto, durante la fase de adquisición recibió el mayor reforzador (1 g). Mientras que el sujeto RH2 presentó persistencia, y perpetuó los éxitos de la ejecución de la operante seis sesiones mas durante la fase de extinción. (Cherot, Jones, & Neuringer, 1996; Domjan, 2000)■

Referencias

- Cherot, C., Jones, A., & Neuringer, A. (1996) Reinforced Variability Decreases With Approach to Reinforcers. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* Vol (12) 497-508.
Domjan, M. (2006) *Principios de Aprendizaje y Conducta* (5^a Edición). McGraw-Hill México D.F.: México.
Manoel, E., & Connolly, K. (1995) Variability and the development of skilled actions. *International Journal of Psychophysiology* Vol (19). 129-147.
Neuringer, A., Deiss, C., & Olson, G. (2000) Reinforced Variability and Operant Learning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* Vol (26) 98 – 111.
Neuringer, A., Kornell, N., Olufs, M. 2001. Stability and Variability in Extinction. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*. Vol. 27, 1, pp 79-94.
Page, S., & Neuringer, A (1985) Variability Is an Operant. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* Vol (11) 429 – 425.