



## **EL ESTADO ENERGÉTICO DEL ORGANISMO CONTRIBUYE AL VALOR DE LAS ALTERNATIVAS EN TAREAS DE ELECCIÓN: UNA CONTRIBUCIÓN MÁS**

Zirahuén González-Vílchez y Óscar García-Leal

Universidad de Guadalajara  
Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento

Investigaciones recientes sugieren que la preferencia de un organismo en una situación de elección pudiera estar afectada por el estado del organismo al momento del aprendizaje de las propiedades de la alternativa (e.g., Aw et al., 2009; Catanese et al., 2011; Pompilio et al., 2007; Rangel et al., 2008). Estos estudios podrían implicar por una parte, que los organismos con altos niveles de privación eligen la alternativa que conduce al reforzamiento grande aunque demorado y por otra parte, que no es la cantidad o la demora del reforzador el único factor para elegir una alternativa sino también el estado en el que se encontraba el organismo al momento de ser expuesto a las alternativas (e.g., Christenzen-Szalanski et.al., 1980; Logue et al., 1984).

Para comprobar esta hipótesis se decidió incluir los efectos de la historia de privación del organismo al momento de la exposición a una alternativa y la magnitud y demora de entrega del reforzador utilizando una tarea de descuento temporal basada en el estudio de Isles et al. (2003) cuyo objetivo fue desarrollar una tarea para evaluar impulsividad en ratones genéticamente modificados en donde las demoras para la alternativa grande son incrementadas entre bloques pero constantes entre ensayos en una sola sesión minimizando la probabilidad de que la preferencia esté controlada por algún tipo de sesgo.

Se utilizaron 16 ratas de la cepa wistar (*Rattusnorvegicus*), experimentalmente ingenuas, de 3 meses de edad en el momento de iniciarse el experimento. Las ratas fueron divididas pseudo-aleatoriamente en dos grupos con dos subgrupos de 4 sujetos cada uno para igualar el promedio de peso por grupo (277.7gr). El grupo control tuvo un acceso promedio de 25ml de agua diarios para mantenerlos al 90% de su peso con libre acceso a la

comida. El grupo experimental fue sometido a un régimen de alta privación de agua recibiendo aproximadamente 10ml de agua diarios para mantenerlos al 70% de su peso con libre acceso a la comida. Ambos grupos recibieron suplemento líquido vitamínico marca Complénay B12.

Una vez estabilizados los pesos ambos grupos mantuvieron este régimen durante 2 semanas, una vez concluido este tiempo y bajo el mismo régimen los sujetos fueron entrenados a presionar la palanca derecha para un sub grupo del grupo control y un sub grupo del grupo experimental, lo mismo ocurrió respecto a la palanca izquierda de la pared, este entrenamiento estuvo bajo un programa RFC cuya palanca correspondiente estuvo correlacionada con una luz blanca intermitente y que permitía la entrega inmediata de 0.1ml de agua. El entrenamiento se realizó durante 20 sesiones. Cada sesión finalizaba después de 100 respuestas. A ambos grupos se les administró la cantidad adicional de agua necesaria para garantizar el mantenimiento de sus pesos en los 30 minutos posteriores a la sesión con base a su historial de consumo.

Finalizadas las 20 sesiones de entrenamiento ambos grupos recibieron libre acceso agua y a la comida y una vez que los pesos estuvieron estables se mantuvieron en este régimen durante 2 semanas.

Concluida la fase anterior se expuso a los sujetos a un régimen de privación de agua de aproximadamente 22horas. La fase consistió en 30 sesiones de 5 bloques con 8 ensayos cada uno, los 2 primeros de elección forzada y los 6 últimos de elección libre. La distribución de los bloques consistió en la introducción de demoras que incrementaban conforme al bloque y a su vez conforme al número de sesión.

La sesión iniciaba con la presentación de la palanca central correlacionada con un sonido, la presión de la palanca central resultaba en la retractación de la misma y la desaparición del sonido junto con la presentación aleatoria de la palanca izquierda o derecha correlacionada con una luz blanca fija o intermitente según correspondiera. La no presión de la palanca central se registró como no inicialización del ensayo y la presentación de uno nuevo después de 45s. La presión de la palanca izquierda o derecha conducía a la retracción de la misma, la desaparición de la luz blanca y al encendido de la luz general de la caja y la entrega de 0.6ml o 0.12ml según fuera el caso; una vez concluido 6s de acceso al agua se apagaba la luz general de la caja y un nuevo ensayo comenzaba; cuando fueron concluidos los dos ensayos forzados se iniciaban seis ensayos libres en donde posterior a la retracción de la palanca central y la desaparición del sonido se presentaban las palancas izquierda y derecha correlacionadas con la luz blanca correspondiente, la presión a una de las palancas conducía a la retracción y a la

desaparición de la luz de la otra, dejando así la palanca elegida bajo el programa de demora para la obtención de reforzador. El intervalo entre bloques fue de 15s, mientras que el intervalo entre ensayos fue de 5s.

Nuestros resultados contribuyen a otros estudios que demuestran que el valor de una alternativa depende de sus propiedades físicas y al menos en el estado del organismo al momento en que aprendieron sobre sus propiedades.

En general, se encontró una preferencia diferencial por la alternativa previamente entrenada: el grupo mayormente privado mostró mayor preferencia por esta alternativa. Adicionalmente diferentes tasas de descuento fueron encontradas para ambos grupos, tasas más altas para los grupos mayormente privados que para el grupo control.

## REFERENCIAS

- Aw, J., Holbrook, R., Burt de Perera, T., & Kacelnik, A. (2009) State-dependent valuation learning in fish: Banded tetras prefer stimuli associated with greater past deprivation. *Behavioral Processes*, 81 333-336
- Catanese, F., Freidin, E., Cuello, M., & Distel, R. (2011) Devaluation of low-quality food during early experience by sheep. *Animal*, 6, 938–942
- Christensen-Szalanski, J., Goldberg, A., Anderson, M., & Mitchel, T. (1980) Deprivation, delay of reinforcement, and the selection of behavioural strategies. *Animal Behavior*, 28 (2) 341-346
- Isles, A., Humby, T., Walters, E., & Wilkinson, L. (2003) Mesuring impulsivity in mice using a novel operant delayed reinforcement task: effects of behavioural manipulations and d-amphetamine. *Psychology*, 170 376-282
- Logue, A., Rodríguez, M., Peña-Correal, T., & Mauro, B. (1984) Choice in a self-control paradigm: quantification of experience-based differences. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 41 (1) 53-67
- Pompilio, L., Kacelnik, A., & Behmer, S. (2006) State-dependent learned valuation drives choice in an invertebrate. *Science*, 311 1613-1615
- Rangel, A., Camerer, C., & Montague, P. (2008) A framework for studying the neurobiology of value-based decision making. *Nature Reviews Neuroscience*, 9 545-556.