

# **LA REACCIÓN EMOCIONAL A LA PÉRDIDA DE UN REFUERZO ES UNA FRACCIÓN CONSTANTE DEL VALOR DE INCENTIVO DEL REFUERZO ESPERADO.**

Santiago Pellegrini y Mauricio R. Papini.

Cita:

Santiago Pellegrini y Mauricio R. Papini (2004). *LA REACCIÓN EMOCIONAL A LA PÉRDIDA DE UN REFUERZO ES UNA FRACCIÓN CONSTANTE DEL VALOR DE INCENTIVO DEL REFUERZO ESPERADO*. XI Jornadas de Investigación. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-029/410>

# 231 - LA REACCIÓN EMOCIONAL A LA PÉRDIDA DE UN REFUERZO ES UNA FRACCIÓN CONSTANTE DEL VALOR DE INCENTIVO DEL REFUERZO ESPERADO

## **Autor/es**

Santiago Pellegrini y Mauricio R. Papini. Santiago Pellegrini, Laboratorio de Biología del Comportamiento, IBYME;

## **Institución que acredita y/o financia la investigación**

Universidad de Buenos Aires - CONICET, Argentina; Department of Psychology, Texas Christian University, EEUU

---

## **Resumen**

Ratas adultas que obtienen acceso a una solución de sacarosa 32% en sucesivas sesiones de condicionamiento, y posteriormente reciben una solución 4% (Fase Post-cambio), muestran un consumo de solución 4% significativamente menor que el de animales que siempre recibieron solución 4%. Este fenómeno es conocido como efecto de contraste negativo sucesivo (CNSc) y refleja la acción de mecanismos emocionales. Los tres experimentos que se presentan incluyen la utilización de un amplio rango de concentraciones de sacarosa, y fueron diseñados para estudiar los efectos de las disminuciones de diversas concentraciones de entrenamiento a diversas concentraciones de prueba. Los resultados indican que, dentro de ciertos valores, la magnitud de la reacción al cambio es un valor constante que depende de la razón: concentración de la solución de prueba/solución de entrenamiento. Por ejemplo, un cambio de solución 32% a 4% produce un consumo de solución 4% similar al de solución 2% por otros sujetos a los que se cambia de 16% a 2% (i.e., razón 8:1). Esta proporcionalidad constante es conocida como ley de Weber, y puede aplicarse a

procesos sensoriales y condicionamiento temporal. Nuestros resultados sugieren que la intensidad de las respuestas emocionales también están regidas por la ley de Weber.

## **Resumen en Inglés**

Rats exposed to a surprising downshift from a highly preferred to a less preferred, but acceptable, incentive (e.g., sucrose solutions, solid foods) typically reject the new incentive to a larger extent than control rats exposed to the less preferred incentive throughout the experiment. This phenomenon, known as successive negative contrast reflects an emotional reaction brought about by the surprising downshift in incentive conditions. The three experiments reported in this article included a wide range of sucrose solutions used during training and were designed to map the effects of downshifts in the concentration of sucrose solution from several training values to a variety of testing values. Such shifts demonstrate that, within limits, the size of the reaction is constant for downshifts in which the ratio of the test/training sucrose concentrations is the same. For example, a shift from a 32% to a 4% solution is followed by the same level of rejection as one from 16% to 2% (i.e., an 8:1 ratio). Constant proportionality, also known as Weber' s law, applies to sensory systems and to timing; it is suggested that the same law regulates the intensity of emotional reactions.

## **Palabras Clave**

Contraste Emoción Incentivo Condicionamiento

---

## **INTRODUCCIÓN**

El contraste sucesivo negativo (CSN) consiste en que la presentación de un reforzador de menor valor de incentivo, en términos de calidad o cantidad, que el reforzador esperado por los animales en esa situación, en base a sus experiencias previas, produce un decremento abrupto en las respuestas condicionadas de los animales. Este efecto puede ser observado en las respuestas condicionadas de

consumo. El grado de deterioro de las respuestas refleja el valor del incentivo pequeño, relativo al valor de la expectativa de un incentivo mayor e implica el desarrollo de una respuesta emocional.

La magnitud del deterioro de las respuestas que sigue a una disminución del valor de incentivo es una función directa del tamaño de la discrepancia entre los valores de incentivo de los refuerzos de las fases Pre- y Post-cambio (e.g., 1). Sin embargo: ¿Cuál es la escala que subyace a las reacciones comportamentales inducidas por una disminución sorpresiva en valor de incentivo de un refuerzo?

Los presentes experimentos se diseñaron para averiguar si la magnitud del cambio conductual es una función de la proporción de los valores de incentivo de los refuerzos experimentados antes y después del cambio, más que una función de sus diferencias o valores absolutos. Tal invariancia se corresponde con la ley de Weber, que ha sido aplicada tradicionalmente a procesos de tipo sensorial (2) y, recientemente, al condicionamiento temporal (3).

**Experimento 1.** Se estudiaron los efectos de la disminución del incentivo de diversas magnitudes sobre las respuestas de consumo. Tres grupos de ratas recibieron acceso a una de tres soluciones azucaradas (32%, 24% o 16%) durante cuatro ensayos por día (soluciones de entrenamiento). Una vez establecida la respuesta condicionada de consumo de los animales, se presentaron soluciones de menor concentración, que variaron entre 1% y 32% (soluciones de prueba), y que estuvieron elegidas entre las que correspondían a una de seis distintas razones del tipo: solución de prueba/solución de entrenamiento.

**MÉTODO:** 24 ratas (*Rattus norvegicus*) adultas fueron empleadas como sujetos.

Se realizó una sesión de condicionamiento diaria. Las sesiones 1 a 3 consistieron de 5 ensayos cada una. A partir del día 4 y por el resto del experimento, se realizaron 4 ensayos por sesión. Cada ensayo duró 2.5 min, contados desde el momento en que la rata hacía contacto con el bebedero. Durante el intervalo entre ensayos (aproximadamente 40 min) cada rata fue ubicada en su jaula individual. La fase de entrenamiento se extendió por un total de 27 ensayos. Al día inmediatamente siguiente comenzó la fase de prueba. Las

ratas continuaron recibiendo 4 ensayos por sesión, y acceso a sus respectivas soluciones de entrenamiento (32%, 24% o 16%), a excepción de que cada dos días, en el segundo o el tercer ensayo (contrabalanceados entre sujetos), recibieron acceso a una solución de prueba en lugar de la solución de entrenamiento. Las 6 soluciones de prueba fueron las siguientes: Grupo 32: 2%, 4%, 8%, 16%, 24%, y 32%; Grupo 24: 1.5%, 3%, 6%, 12%, 18%, y 24%; Grupo 16: 1%, 2%, 4%, 8%, 12%, y 16%. Estas soluciones fueron escogidas para generar 6 razones de solución de prueba/solución de entrenamiento (prueba/entrenamiento), iguales para los tres grupos: 0.0625, 0.125, 0.25, 0.50, 0.75, y 1.

**RESULTADOS:** Los grupos difieren en su consumo de las soluciones de prueba en función de su respectiva solución de entrenamiento. Por ejemplo, el consumo de las soluciones 4%, 8% y 16% fue significativamente mayor después del entrenamiento con solución 16%, que del entrenamiento con solución 32%,  $F_s(1, 14) \geq 4.91$ .

Si se grafican los resultados en términos de la razón prueba/entrenamiento, los grupos se superponen extensamente. Un análisis Grupo por Razón realizado sobre los datos de los tres grupos indicó diferencias significativas del factor razón,  $F(5, 105) = 72.78$ , pero no del efecto de grupo ni de la interacción grupo por razón  $F_s < 1$ .

Estos datos son acordes a la conclusión de que el nivel de respuesta de consumo inducido por una determinada concentración de solución, es una función del valor de la solución esperada, tal como indica la existencia de un efecto de CSN. Más importante aún resulta que, el grado de supresión de la respuesta de consumo estuvo determinado por la razón prueba/entrenamiento, más que por los valores absolutos de las concentraciones de las soluciones de entrenamiento o prueba.

**Experimentos 2a y 2b.** A pesar de la duración relativamente extensa del intervalo entre ensayos, aún podría argumentarse que los resultados del Experimento 1 reflejan contraste sensorial. Ningún tipo de traza sensorial puede

esperarse que persista durante 24 hs. El Experimento 2 estuvo diseñado para evaluar la hipótesis de la escala de incentivo proporcional utilizando intervalos entre ensayos de 24 hs.

El mecanismo implicado durante el impacto inicial de una disminución en el valor de incentivo, es dissociable de los efectos que determinan las respuestas de consumo después de cierta experiencia con el valor de incentivo menor (e.g., 5, 6, 7). En Experimento 2 se estudió si la misma escala que se aplica al efecto de CSN inicial, es también aplicable a la recuperación posterior de las respuestas de consumo.

El Experimento 2 fue realizado en dos replicas. En ambos casos, las ratas recibieron acceso a solución azucarada en diversas concentraciones, durante 10 ensayos Pre-cambio, a los que siguieron 6 ensayos Post-cambio durante los cuales se presentaron concentraciones de menor valor. Todos los ensayos se extendieron por 5 min.

METODO: En el Experimento 2a 56 ratas se distribuyeron aleatoriamente en 10 grupos, denominados de acuerdo a la concentración administrada durante las fases Pre- y Post-cambio: 0-0, 2-0.5, 4-1, 8-2, 16-2, 16-4, 32-4, 32-8, 64-8, y 64-16. Estas soluciones fueron elegidas para generar razones prueba/entrenamiento de 0.25 para 6 grupos, y de 0.125 para otros tres grupos. El Grupo 0-0 sirvió como medida de línea de base. En el Experimento 2b, 32 animales fueron asignados aleatoriamente a 4 grupos denominados 32-8, 32-4, 16-4, y 16-2.

## **RESULTADOS:**

Tal como otros investigadores han mostrado previamente, la función del consumo en relación a las distintas concentraciones es no monotónica(8). Es importante notar que todas las soluciones empleadas durante el Post-cambio, se encuentran en el sector de crecimiento monotónico de la función (0 a 16%).

Los datos Post-cambio muestran los siguientes resultados. Primero, en ambos experimentos el impacto inicial de la disminución (ensayo 11) fue similar para los grupos entrenados con igual razón prueba/entrenamiento (con las

excepciones de los Grupos 4-1 y 2-0.5 del Experimento 2a). El efecto de razón fue estadísticamente significativo en la sesión 11 para el Experimento 2a ,  $F(1, 39) = 8.12$ , y para el experimento 2b,  $F(1, 27) = 10.68$ .

Segundo, los resultados estadísticos avalan la conclusión de que cuando las soluciones Post-cambio se encontraban entre 2% y 8% la tasa de recuperación mostró una concordancia considerable con la razón prueba/entrenamiento. Por ejemplo, las respuestas de los Grupos 32-8 y 16-4 (razón prueba/entrenamiento igual a 0.25) de ambos experimentos, se recuperan a una tasa similar.

Tercero, en todos los casos, el nivel terminal de respuesta de la fase Post-cambio fue una función de la solución Post-cambio, más que de la razón prueba/entrenamiento.

### **DISCUSIÓN GENERAL.**

Los presentes resultados proveen la primera evidencia que relaciona los efectos de un cambio en el valor de incentivo con la ley de Weber; una propiedad escalar anteriormente aplicada a la estimación de magnitudes sensoriales y temporales. Existen abundantes evidencias de que la disminución sorpresiva de la calidad o cantidad de comida, induce una reacción emocional aversiva, cuyos aspectos comportamentales y fisiológicos han sido bien documentados (e.g., 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,). Los experimentos presentados en este capítulo agregan información especialmente importante a esta área de estudio, ya que muestran que el tamaño de la reacción emocional inducida por la pérdida de un refuerzo puede ser descripta – al menos en parte- en términos de la ley de Weber.

### **REFERENCIAS**

1. DiLollo, F. D. y Beez, V. (1966). Negative contrast effect as a function of magnitude of reward decrement. *Psychonomic Science*, **5**, 99-100.
2. Luce, R. D. y Krumhansl, C. L. (1988). in *Stevens' handbook of experimental psychology, Second Edition*, R. C. Atkinson, R. J. Herrnstein, G. Lindzey, R. D. Luce, Eds. (Wiley-Interscience, New York) pág. 3-74.
3. Malapani, C. y Fairhurst, S. (2002). Scalar timing in animals and humans. *Learning and Motivation*, **33**, 156-176.
5. Flaherty, C. F., Becker, H. C., y Pohorecky, L. (1985). Correlation of

corticosterone elevation and negative contrast varies as a function of postshift day. *Animal Learning & Behavior*, **13**, 309-314.

6. Flaherty, C. F., Grigson, P. S., y Rowan, G. A. (1986). Chlordiazepoxide and the determinants of negative contrast. *Animal Learning and Behavior*, **14**, 315-321.
7. Flaherty, C. F., Clarke, S., y Coppotelli, C. (1996). Lack of tolerance to contrast-reducing actions of chlordiazepoxide with repeated reward reductions. *Physiology and Behavior*, **60**, 645-652.
8. Sclafani, A. y Ackroff, K. (2003). Reinforcement value of sucrose measured by progressive ratio operant licking in the rat. *Physiology and Behavior*, **79**, 663-670.
9. Flaherty, C. F. (1996). *Incentive relativity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
10. Amsel, A. (1992). *Frustration theory: An analysis of dispositional learning and memory*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
11. Papini, M. R. y Dudley, R. T. (1997). Consequences of surprising reward omissions. *Review of General Psychology*, **1**, 175-197.
12. Mustaca, A. E., Martinez, C., y Papini, M. R., (2000). Surprising nonreward reduces aggressive behavior in rats. *International Journal of Comparative Psychology*, **13**, 91-100.
13. Freidin, E., y Mustaca, A. E., (en prensa). *Learning and Motivation*.
14. Rowan, G. A. y Flaherty, C. F. (1987). The effects of morphine in the consummatory contrast paradigm. *Psychopharmacology* **93**, 51-58.
15. Pellegrini, S, Muzio, R. N., Mustaca, A. E., y Papini, M. R. (en prensa). Successive Negative Contrast After Partial Reinforcement in the Consummatory Behavior of Rats. *Learning & Motivation*.