

II Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XVII Jornadas de Investigación Sexto Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2010.

Efectos de contraste simultáneo y sucesivo en las respuestas de consumo de soluciones azucaradas en ratones cf1: validación de un procedimiento experimental.

Pellegrini, Santiago.

Cita:

Pellegrini, Santiago (2010). *Efectos de contraste simultáneo y sucesivo en las respuestas de consumo de soluciones azucaradas en ratones cf1: validación de un procedimiento experimental. II Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XVII Jornadas de Investigación Sexto Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-031/527>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/eWpa/3Xr>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

cambio, quedaron conformados 4 grupos: 32-4/vehículo, 32-4/T, 4-4/vehículo, 4-4/T, cada grupo con un n de 9 animales. A partir del día 5 de pre-cambio los animales son inyectados con T o vehículo media hora antes del entrenamiento, este tratamiento se realiza hasta el último día de post-cambio.

Medida dependiente. Cuando están en contacto con el bebedero, los animales interrumpen un haz de luz fotoeléctrico, y mediante una computadora se registra el tiempo que el animal permanece cerca del bebedero durante la sesión experimental.

Análisis estadístico. Los datos se analizaron con ANOVAS de un factor y de medidas repetidas. Se realizaron comparaciones a posteriori con la prueba LSD para aquellas diferencias que fueron significativas. El valor alfa establecido fue de 0,05.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la fase de precambio ambos grupos adquirieron la respuesta consumatoria, esto se evidencia en que aumentaron gradualmente el tiempo de contacto con el bebedero a lo largo de las sesiones, sin hallarse diferencias entre aquellos que recibieron la administración de vehículo o de T, por lo que la droga no afecta el consumo per se. En la fase de postcambio ambos grupos devaluados mostraron el efecto de frustración, sin embargo el grupo que recibió la administración de T tuvo un contraste menos intenso. Además el grupo 32-4/T se recuperó en la segunda sesión de contraste mientras que el grupo que recibió la administración de vehículo no se recuperó sino hasta la 5ta sesión de postcambio. Estos datos evidencian que la administración crónica de T atenúa el efecto de contraste y produce a su vez una recuperación más rápida en un CSNc en comparación con los sujetos controles.

DISCUSIÓN GENERAL

En el presente trabajo se extienden los datos encontrados en la literatura acerca del efecto ansiolítico que presenta la T, ya que se demuestra este mismo tipo de hallazgo en un nuevo procedimiento, es decir el contraste sucesivo negativo consumatorio. De manera que este trabajo muestra que la T tiene efectos de tipo ansiolítico ante la devaluación de una recompensa apetitiva esperada. Resultados similares fueron hallados en otro tipo de fenómeno de frustración como lo es la extinción consumatoria, en donde en vez de devaluar la recompensa esperada se la omite por completo.

BIBLIOGRAFIA

- [1] AMSEL, A. (1992). Frustration theory: An analysis of dispositional learning and memory. New York: Cambridge University Press.
- [2] BING O., HEILIG M., KAKOULIDIS P., SUNDBLAD C., WIKLUND L. & ERIKSSON E. (1998). High doses of testosterone increase anticonflict behavior in rat. *European neuropsychopharmacology*, 8, 321-323.
- [3] BITRAN D., KELLOGG C. & HILVERS R. (1993). Treatment with an Anabolic-Androgenic Steroid Affects Anxiety-Related Behavior and Alters the Sensitivity of Cortical GABAA Receptors in the Rat. *Hormones and Behavior*, 27, 568-583.
- [4] FERNÁNDEZ-GUASTI A. & MARTÍNEZ-MOTA L. (2005). Anxiolytic-like actions of testosterone in the burying behavior test: Role of androgen and GABA-benzodiazepine receptors. *Psychoendocrinology*, 30, 762-770.
- [5] FREIDIN E., KAMENETZKY G. & MUSTACAA. (2005). Anxiolytic-like effect of ejaculation upon frustration. *Learning and Behavior*, 33 (3), 277-286.
- [6] FRYE C. & EDINGER K. (2004). Testosterone's metabolism in the hippocampus may mediate its anti-anxiety effects in male rats. *Pharmacology, Biochemistry & Behavior*, 74, 473-481.
- [7] GRAY, J. A. (1993). The psychology of fear and stress. Cambridge University Press.
- [8] KONORSKY, J. (1964). Integrative activity of the brain. University of Chicago Press.
- [9] PAPINI, M., WOOD, M., DANIEL, A. & NORRIS, J. (2006). Reward loss as psychological pain. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 6, 189-213.
- [10] TAYLOR G., WEISS J. & RUPICH R. (1985). Suprathreshold Manipulations of Testosterone and Reproductive Functioning in Gonadally Intact Sexually Experienced and Inexperienced Male Rats. *Physiology & Behavior*, 35, 735-739.

EFFECTOS DE CONTRASTE SIMULTÁNEO Y SUCESIVO EN LAS RESPUESTAS DE CONSUMO DE SOLUCIONES AZUCARADAS EN RATONES CF1: VALIDACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Pellegrini, Santiago

Instituto de Investigaciones Médicas, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (IDIM - CONICET). Argentina

RESUMEN

El estudio experimental de las respuestas de consumo de agua azucarada en ratas ha permitido conocer los procesos psicológicos implicados en comportamientos de ingesta, y en particular, los efectos de relatividad de los refuerzos (paradigmas de contrastes de incentivo). Sin embargo, existen escasos datos análogos en ratones. Se presentan los resultados de un estudio correlacional y tres experimentales en ratones CF1 diseñados para estudiar comportamientos de consumo de agua azucarada. Los resultados indican una alta correlación entre las medidas de cantidad de solución consumida, tiempo de acercamiento al bebedero y frecuencia de lamidas; y demuestran por primera vez en ratones la existencia de contrastes simultáneos negativos y positivos, y de contraste sucesivo negativo, utilizando parámetros similares a los experimentos realizados en ratas. Se concluye que el procedimiento implementado es válido para el estudio de fenómenos de contraste de incentivo en respuestas de consumo en ratones, y que éstos poseen capacidades de aprendizaje análogas a las ratas en este tipo de tareas.

Palabras clave

Condicionamiento Contraste Azucar

ABSTRACT

SIMULTANEOUS AND SUCCESSIVE CONTRAST EFFECTS IN THE CONSUMMATORY BEHAVIOR OF SUCROSE SOLUTION IN CF1 MICE: VALIDATION OF AN EXPERIMENTAL PROCEDURE
The experimental study of consumption of sucrose solution in rats has allowed the study of psychological processes implicated in consummatory behavior, and incentive relativity effects (incentive contrast paradigms). However, there is much less data of consummatory behavior of mice. Results of a correlational study and three experiments with CF1 mice are here presented. These results indicate a high correlation between the measures of amount of consumed sucrose, frequency of licking responses and goal tracking time; and show for the first time the existence of simultaneous negative, simultaneous positive and successive negative contrast effects with the same parameters used in typical rat experiments. It is concluded that the employed procedure is valid for the study of incentive contrast effects in consummatory behavior of mice and that the two species share the same learning abilities in this type tasks.

Key words

Conditioning Contrast Sucrose

El objetivo general de las investigaciones presentadas es determinar los parámetros básicos para el estudio de comportamientos aprendidos de ingesta de soluciones azucaradas en ratones CF1. La validación de procedimientos para el estudio de comportamientos aprendidos en ratones posee relevancia teórica debido a que algunos fenómenos psicológicos no han sido aún establecidos en esta especie, y también relevancia práctica debido a que algunos factores, tales como la determinación genética de la actividad de algunos neurotransmisores han sido más estudiados en esta especie.

Dos de los efectos en el consumo de agua azucarada más robustos y más estudiados en ratas son el contraste simultáneo y el contraste sucesivo de incentivo. En un procedimiento típico para el estudio de contraste simultáneo en el comportamiento de ingesta de agua azucarada en ratas, se brinda a los animales acceso intercalado a solución 32% y 4%, cada un minuto; durante un total de 6 minutos diariamente. El efecto de contraste simultáneo negativo (CSimN) se demuestra por un menor consumo de solución 4% en comparación con animales que reciben acceso sólo a la solución 4% (diseño intersujeto), o en comparación al consumo de los mismos sujetos en días de prueba en los que sólo reciben 4% (diseño intrasujeto). De manera análoga, el efecto de contraste simultáneo positivo (CSimP) se demuestra por un mayor consumo de la solución 32% en comparaciones intersujeto o intrasujeto cuando reciben sólo acceso a 32%.

En un procedimiento típico para el estudio del efecto de contraste sucesivo negativo en la respuesta de consumo (CSN) en ratas, se brinda a los animales cinco minutos de acceso diario a una solución con azúcar al 32% durante diez días, esto normalmente genera respuestas altas y estables de acercamiento e ingesta. A partir del día siguiente, los animales reciben acceso a solución 4%, lo que produce una disminución drástica en sus respuestas de consumo. El efecto de CSN se demuestra si su nivel de consumo es menor que el de un grupo control que siempre recibe acceso a solución 4%. Además, este efecto es transitorio, es decir, que si los animales continúan recibiendo la solución 4%, alcanzan paulatinamente el nivel de los sujetos controles (Flaherty, 1996). En ratas, el fenómeno de CSN ha sido demostrado utilizando tres tipos de medidas: cantidad de solución consumida (ml. o gr.; por ej., Pellegrini, y Mustaca, 2000), frecuencia de contactos con el bebedero (por ej., Flaherty y Largent, 1975), y tiempo de acercamiento al bebedero (por ej., Papini, y Pellegrini, 2006; Pellegrini y cols., 2004; 2005). El CSimN y CSimP ha sido demostrado sólo con las dos primeras medidas. Aunque se asume que estas tres medidas poseen un alto grado de correlación, no existen datos publicados sobre la correlación simultánea de estas tres medidas; ni en ratas ni en ratones. En ratones se ha demostrado la existencia del fenómeno de CSN con sesiones de una hora de extensión (Mustaca y cols., 2000). Es posible que la utilización de sesiones de una hora en lugar de 5 minutos fuera el determinante de que en esos experimentos el fenómeno sólo se observara durante un día, cuando lo usual en ratas y con sesiones de cinco minutos, es que se extienda durante tres a cinco días. Otra posibilidad es que esto se debiera a una diferencia en las capacidades de aprendizaje y memoria de las especies.

En los presentes cuatro estudios con ratones como sujetos, primero, se validó la medida de tiempo de acercamiento al bebedero estableciendo su correlación con las otras dos medidas mencionadas, y luego se estableció la existencia de los fenómenos de CSimN, CSimP y CSN utilizando los parámetros típicos de los estudios previos con ratas.

ESTUDIO CORRELACIONAL:

Método: Se entrenaron 8 ratones CF1, privados al 85% de su peso en cajas de condicionamiento con bebederos. Las medidas fueron el tiempo de acercamiento al bebedero, frecuencia de contactos con el bebedero y consumo en gramos.

Procedimiento. Durante dos días los animales recibieron acceso a solución 4% de azúcar (p/v) y agua durante dos sesiones consecutivas de cinco minutos cada una.

Resultados. Se observaron correlaciones positivas altas y significativa entre las tres medidas, con Coeficientes de Correlación de Pearson de 0,97 (contactos con el bebedero vs tiempo de acerca-

miento), 0,91 (tiempo de acercamiento vs consumo), y 0,92 (contactos con el bebedero vs consumo); todas las $p < .001$.

Experimento 1.

Objetivo: Establecer la existencia del fenómeno de CSimN en una comparación entre sujetos en ratones CF1.

Método: Se entrenaron 14 ratones CF1, privados al 85% de su peso en cajas de condicionamiento con bebederos. La medida fue el tiempo de acercamiento al bebedero en intervalos de un minuto.

Procedimiento. Un grupo de animales ($n=7$) recibió acceso intercalado a solución 2% y 32% en intervalos de un minuto, y otro grupo ($n=7$) acceso continuo a solución 2%, durante un total de 6 minutos diarios durante cuatro días.

Resultados. Se observó un efecto de CSimN en el consumo de solución 2% a partir del segundo día de entrenamiento. El ANOVA con los días como medidas repetidas indicó un efecto significativo de grupo, $F(1,12) = 5.05$, $p < .044$, y de la interacción grupo por día $F(3,36) = 3.22$, $p < .034$.

Experimento 2.

Objetivo: Establecer la existencia de los fenómenos de CSimN y CSimP con un diseño intrasujeto en ratones y estudiar si estos efectos son interferidos por un sabor novedoso.

Método. Se entrenaron 8 ratones. Se utilizaron soluciones de azúcar 4% y 32%.

Procedimiento: Al igual que en el experimento previo, diariamente los animales recibieron acceso a soluciones azucaradas durante 6 períodos de un minuto cada uno. En dos ciclos de cuatro días cada uno, cada animal pasó por cada una de las cuatro condiciones experimentales 4/32, 32/4, 4/4 y 32/32.

Resultados: Se observaron efectos de CSimN, $F(1,7) = 5.56$, $p < .050$, y CSimP, $F(1,7) = 8.10$, $p < .025$, durante el segundo ciclo.

Experimento 3.

Objetivo: Establecer la existencia del fenómeno de CSN con sesiones de cinco minutos diarias y la medida de tiempo de acercamiento al bebedero en ratones.

Método. Se entrenaron 8 ratones. Se utilizaron soluciones de azúcar 4% y 32% y sesiones diarias de cinco minutos.

Procedimiento: En la Fase 1 (10 días), el Grupo 32-4 recibió acceso a solución azucarada al 32%, mientras que el Grupo 4-4 consumió una solución azucarada al 4%. En la Fase 2 (5 días), todos los animales recibieron la solución 4% **Resultados:** Se observó un efecto de CSN en la segunda fase; significativo en términos de un efecto principal de grupo $F(1,14) = 5.59$, $p < .033$.

DISCUSIÓN GENERAL:

Se replicó y generalizó tres efectos de contraste de incentivo en las respuestas de consumo en ratones, con los mismos parámetros y medidas con los que han sido estudiados en ratas durante décadas. Estos resultados sugieren mecanismos y capacidades de memoria similares en ratas y ratones en el aprendizaje de dependencia de soluciones con valor calórico.

REFERENCIAS

- FLAHERTY, C. F. (1996). Incentive relativity. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- FLAHERTY, C. F. y LARGEN, J. (1975). Within-subject positive and negative contrast effect in rats. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 88, 653-664.
- MUSTACA, A. E., BENTOSELA, M y PAPANI, M. R. (2000). Consummatory Successive Negative Contrast in Mice, *Learning and Motivation*, 37, 272-282.
- PAPANI, M. R. y PELLEGRINI, S. (2006). Scaling Relative Incentive Value in Consummatory Behavior. *Learning and Motivation*, 37, 357-378.
- PELLEGRINI, S. y MUSTACA, A. E. (2000) Successive negative consummatory contrast effect with solid food as reinforcer. *Learning and Motivation*, 31, 200-209.
- PELLEGRINI, S., MUZIO, R. N., MUSTACA, A. E. y PAPANI, M. R. (2004). Successive Negative Contrast After Partial Reinforcement in the Consummatory Behavior of Rats. *Learning and Motivation*, 35, 303-321.
- PELLEGRINI, S., WOOD, M., DANIEL, A. M., y PAPANI, M. R. (2005). Opioid Receptors Modulate Recovery from Consummatory Successive Negative Contrast. *Behavioral Brain Research*, 164, 239-249.