

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.

Efecto del aislamiento adolescente sobre las respuestas ante el cambio sorpresivo del refuerzo en ratas.

Cuenya, Lucas y Kamenetzky, Giselle.

Cita:

Cuenya, Lucas y Kamenetzky, Giselle (2010). *Efecto del aislamiento adolescente sobre las respuestas ante el cambio sorpresivo del refuerzo en ratas. 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/000-031/525>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/eWpa/V5d>

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>.

EFFECTO DEL AISLAMIENTO ADOLESCENTE SOBRE LAS RESPUESTAS ANTE EL CAMBIO SORPRESIVO DEL REFUERZO EN RATAS

Cuenya, Lucas; Kamenetzky, Giselle

Laboratorio de Psicología Experimental y Aplicada (PSEA),
Instituto de Invs. Médicas Lanari (IDIM-UBA-CONICET),
Argentina

RESUMEN

Se presenta un experimento cuyo objetivo fue estudiar el efecto de reforzamiento parcial sobre la devaluación del incentivo (ERP-DI) en ratas, e investigar el posible impacto que el aislamiento en la adolescencia podría tener sobre las respuestas de frustración y la ansiedad medida en un laberinto en cruz elevado (LCE). De los resultados se concluye que el aislamiento en la adolescencia no afectó el efecto de reforzamiento parcial sobre la devaluación del refuerzo. Tampoco se vio afectada la respuesta de ansiedad en el LCE, pero las ratas aisladas mostraron mayor locomoción que las agrupadas. Además, en la fase de precambio, cuando los sujetos aislados eran reforzados luego de un ensayo no reforzado, incrementaron su consumo por encima de los niveles del grupo aislado que recibía reforzamiento continuo, mostrando un contraste positivo. Estos resultados son consistentes con evidencias previas que muestran un incremento en la sensibilidad a los reforzadores en animales aislados.

Palabras clave

Aislamiento adolescente Contraste Ratras

ABSTRACT

ADOLESCENT ISOLATION EFFECT ON RESPONSES IN UNEXPECTED REINFORCEMENT CHANGE SITUATION IN RATS
An experiment is presented which aim was to study the partial reinforcement effect on incentive devaluation (PRE-DI) in rats, and to investigate the possible impact that adolescent isolation on frustration responses and anxiety measured by the elevated plus maze (EPM). Results showed that adolescent isolation did not affect the PRE-DI. Neither the anxiety response in EPM was affected, but isolated rats showed greater locomotion levels than grouped ones. In preshift phase, when isolated subjects were reinforced after a not reinforced trial, animals showed an incremented consumption over the continuous reinforcement group, expressing a positive contrast. These results are consistent with previous data which show an increment in appetitive reinforcement sensitivity in isolated animals.

Key words

Adolescent isolation Contrast Rats

El *contraste sucesivo negativo consumatorio* (CSNc) es un procedimiento para estudiar las respuestas de frustración en ratas, entendida como un estado emocional, cognitivo y comportamental aversivo, e íntimamente relacionado con las respuestas de miedo y ansiedad (Gray & McNaughton, 2000). Consiste en exponer a los animales al consumo de una sustancia preferida (e.g., 32% de agua azucarada), durante días sucesivos (fase de precambio) y luego cambiarla de manera sorpresiva a una no preferida (e.g., 4%; fase de postcambio). Se mide el consumo o el tiempo de contacto con el bebedero (TB), y se los compara con sujetos controles que siempre recibieron la sustancia de menor magnitud (Flaherty, 1996). Existen escasos antecedentes que estudien el efecto que el aislamiento podría tener sobre las respuestas de frustración. Cuenya, Fosachea, Mustaca y Kamenetzky (2010) compararon ratas aisladas en la adultez con ratas agrupadas en el *efecto del refuerzo parcial sobre el contraste sucesivo negativo consumatorio* (ERP-CSNc). Este protocolo añade al diseño básico del CSNc un grupo que en la fase de precambio tiene un programa de reforzamiento parcial (RP), en el que tenía acceso a la solución azucarada (32%) en la mitad de los ensayos y ninguna solución en la mitad restante. En este estudio se halló que los animales aislados y agrupados no diferían en sus respuestas ante el cambio sorpresivo del refuerzo, ni cuando se lo devaluaba (contraste negativo) ni cuando se lo incrementaba (contraste positivo).

Sin embargo el aislamiento en otras etapas de la ontogenia podría generar cambios en las respuestas ante el cambio sorpresivo del refuerzo. Numerosos estudios muestran que existe un período clave entre la cuarta y quinta semana de vida en la rata, la adolescencia, y que si los sujetos son alojados en aislamiento en este período se generan alteraciones comportamentales y neuroquímicas de largo término (ver Fone y Porkes, 2008). El objetivo del presente trabajo fue estudiar el posible impacto que el aislamiento en la adolescencia puede tener sobre la ansiedad y la actividad en un Laberinto en Cruz Elevado (LCE), y las respuestas ante el cambio sorpresivo del refuerzo en la adultez, utilizando un protocolo de ERP-DI, en ratas.

MÉTODO.

Sujetos: Se utilizaron 32 ratas machos, cepa Wistar, criadas en el bioterio del IDIM-CONICET. El peso *ad libitum* fue de 246 a 432 g. Luego del día 75 de vida fueron privados de alimento al 85% de su peso *ad libitum*, restringiendo el tiempo de acceso al alimento a 3 horas diarias. Los animales estuvieron alojados bajo un ciclo de luz/oscuridad de 12 horas (luz desde las 07:00 h) y los niveles de temperatura se mantuvieron constantes en 23°C.

Aparatos. LCE: Consiste en un laberinto de cuatro brazos en forma de cruz que se extienden desde una plataforma central cuadrada. Los dos brazos cerrados se encuentran cubiertos por paredes en su perímetro. Cada brazo tiene una longitud de 50 cm y un ancho de 10 cm, y el laberinto se encuentra elevado del piso a 50 cm.

Cajas de condicionamiento: se utilizaron 4 cajas de condicionamiento (Med Associates), las que tenían un hueco en una de las paredes laterales que contenía un bebedero. Cuando el animal introducía su cabeza en el área del bebedero, interrumpía un haz de luz que registraba el tiempo de contacto con el bebedero (en unidades de 0.01 s).

Procedimiento. A los 21 días de edad los animales se asignaron a dos condiciones de alojamiento: agrupados vs. aislados. Los animales agrupados se alojaron en jaulas de 6-5 animales, y los aislados se colocaron en jaulas individuales hasta el día postnatal (DPN) 36, luego del cual fueron reagrupados. A partir de los dos meses de edad todos los animales permanecieron en jaulones metálicos de 4 ratas. **Prueba de LCE:** A los 75 DPN se realizó la prueba por 5 min. Se registraron las entradas y permanencia a brazos cerrados y abiertos. **ERP-DI:** comenzó en el DPN 90 y consistió en ensayos diarios de 5 min en los que el animal tenía libre acceso a un bebedero en las cajas de condicionamiento. La fase de precambio consistió en 14 ensayos. Los grupos de reforzamiento continuo agrupados (Agrupados C, $n=8$), y continuo aislado (Aislado C, $n=8$) tuvieron acceso a una solución azucarada al 32% durante todos los ensayos, mientras que los grupos de reforzamiento parcial agrupados (Agrupados P, $n=8$) y parcial aislado

(Aislados P, $n=10$) tuvieron ensayos alternados de refuerzo (R), en los que tenían un 50% de ensayos reforzados (R, solución al 32%), y 50% de ensayos no reforzados (N, tubo vacío). La secuencia de ensayos R y N fue la misma para todos los sujetos del programa de reforzamiento parcial: R-N-R-R-N N-R-N-R-N-N-R-N-R. En la fase de post cambio todos los animales tuvieron acceso a una solución azucarada al 4% durante 7 ensayos. La medida dependiente fue el TB. Para el análisis de datos se utilizó el SPSS 15, y se fijó el nivel de significación en 0.05. Para el análisis de los datos se utilizaron modelos mixtos de ANOVAS. Cuando correspondía se utilizaba como prueba *post hoc* el test de Tukey.

Resultados. LCE. El ANOVA arrojó efectos no significativos para el factor Programa de Reforzamiento y sus posibles interacciones. Los sujetos aislados mostraron una cantidad de entradas al brazo cerrado significativamente mayor que los agrupados $F(1,26) = 4.284, p = .049$, pero ambas condiciones no se diferenciaron en la cantidad de entradas al brazo abierto y en el tiempo de permanencia en brazo abierto y cerrado ($ps > .1$). Estos resultados muestran que los animales aislados fueron más activos que los agrupados, pero no mostraron diferencias en sus niveles de ansiedad. **ERP-DI. Precambio.** El análisis realizado sobre los ensayos N del precambio mostró que los animales agrupados no se diferenciaron de los aislados en su tiempo de contacto con el bebedero ($p > .1$). El mismo análisis realizado sobre los ensayos R arrojó un efecto principal de Ensayo $F(6,162) = 20.77, p < .001$, y la interacción entre el Ensayo y el Programa de Reforzamiento, $F(6, 162) = 3.7, p < .01$, Ensayo y Tratamiento Experimental ($6, 162$) = 2.98, $p < .01$. Para analizar la naturaleza de estas interacciones se realizaron ANOVAs para cada día reforzado de precambio. Los resultados más importantes muestran que a partir del ensayo 7 se encuentran interacciones significativas entre el Programa de Reforzamiento y el Tratamiento Experimental ($p < .05$). La prueba de Tukey muestra que mientras en los sujetos con aislamiento adolescente el grupo de RP consume cada vez más que el de RC ($p < .05$), esta diferencia no se observa en los sujetos sin aislamiento adolescente. **Postcambio:** Debido a que existen diferencias en el nivel de consumo del precambio, los datos del postcambio fueron analizados sobre las tasas de cambio, calculadas por la razón entre el consumo de cada ensayo del postcambio y el consumo del último ensayo de precambio. Se halló efecto de Ensayo, $F(6, 156) = 2.07, p < .001$, efecto de la interacción entre Ensayo y Programa de Reforzamiento, $F(6, 156) = 2.48, p < .05$, y efecto de la interacción entre Ensayo y Tratamiento Experimental, $F(6, 156) = 2.51, p < .05$. Los análisis de cada ensayo arrojaron un efecto de Programa de Reforzamiento en el primer día de postcambio, $F(1, 26) = 6.52, p < .05$, mostrando que los sujetos que recibieron RP consumieron significativamente más que los que recibieron RC. En el ensayo 3 de postcambio se encontró un efecto de Tratamiento, $F(1,27) = 5.21, p < .05$, ya que los animales aislados consumieron más que los agrupados.

DISCUSIÓN

En este experimento se halló un ERP-DI en el primer día de postcambio. No obstante, la supresión de la respuesta consumatoria y el ERP-DI no se vieron modificados por el tratamiento adolescente. Esto es consistente con los resultados en la prueba del LCE, que mostraron que los animales no se diferencian en sus niveles de ansiedad pero sí en su actividad locomotora. En la fase de precambio, cuando los sujetos aislados en la adolescencia pasaban de un ensayo N a otro R incrementaron su consumo por encima de los niveles del grupo de RC, mostrando un contraste positivo. Este fenómeno no se observó en los sujetos que permanecieron agrupados en la adolescencia. Estos hallazgos son consistentes con aquellos datos que muestran un incremento en la sensibilidad a los reforzadores en animales aislados (ver Fone & Porkess, 2008). Hall, Humby, Wilkinson y Robbins (1997) también concluyeron en su estudio que el contraste positivo se expresaba solo en animales aislados, sin embargo el trabajo adolecía de dos problemas que vale mencionar. El primero consistía en que los ensayos de consumo estaban separados por 20 minutos y no por 24 horas, por lo cual no puede descartarse que las diferencias se deban a un post efecto sensorial y no a la violación de una expectativa. El segundo problema del trabajo de Hall et al. (1997) con-

siste en que los sujetos asignados a aislamiento permanecieron en esa condición desde el destete hasta la adultez, cuando fueron testeados. Por esta razón no es posible discriminar el efecto del aislamiento en etapas específicas de la ontogenia, como la etapa que se extiende del día postnatal 21 a 36. El presente experimento muestra que el efecto es específico del aislamiento en la etapa adolescente, y que no se debe a un post efecto sensorial sino a una respuesta diferencial ante el aumento sorpresivo del refuerzo y la violación de una expectativa.

BIBLIOGRAFIA

- BENTOSELA, M., D'AMBROS, M.A., MUSTACA, A.E. & PAPINI, M.R. (2006). Consummatory successive negative contrast in young and middle-aged rats. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 6 (3), 291-300
- COUDEREAU, J.P., MONIER, C., BOURRE, J.M. & FRANCES, H. (1997). Effect of isolation on pain threshold and on different effect of morphine. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 21, 997-1018.
- CUENYA, L., FOSACHECA, S., MUSTACA, A. & KAMENETZKY, G. (en prensa). Efecto del Aislamiento en la Adultez sobre el Dolor y la Frustración. *Psicológica*.
- FLAHERTY, C. F. (1996). *Incentive relativity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- FONE, K.C.F. & PORKESS, M.V. (2008). Behavioural and neurochemical effects of post-weaning social isolation in rodents - Relevance to developmental neuropsychiatric disorders. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 32, 1087-102.
- GRAY, J.A y MCNAUGHTON, N. (2000). *The neuropsychology of anxiety: an enquiry into the functions of the septo-hippocampal system*. New York: Oxford University Press.
- HALL, F.S., HUMBY, T., WILKINSON, L.S. & ROBBINS, T.W. (1997). The Effects of Isolation-Rearing on Sucrose Consumption in Rats. *Physiology & Behavior*, 62 (2): 291-297.