

XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, 2008.

# **Estudio de las diferencias individuales: relaciones entre la extinción consumatoria y el miedo innato a los lugares luminosos.**

Kamenetzky, Giselle y Cuenya, Lucas.

Cita:

Kamenetzky, Giselle y Cuenya, Lucas (2008). *Estudio de las diferencias individuales: relaciones entre la extinción consumatoria y el miedo innato a los lugares luminosos*. XV Jornadas de Investigación y Cuarto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-032/406>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/efue/Z76>

*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>.*

# ESTUDIO DE LAS DIFERENCIAS INDIVIDUALES: RELACIONES ENTRE LA EXTINCIÓN CONSUMATORIA Y EL MIEDO INNATO A LOS LUGARES LUMINOSOS

Kamenetzky, Giselle; Cuenya, Lucas  
Laboratorio de Psicología Experimental y Aplicada -PSEA-  
Instituto de Investigaciones Médicas, "Dr. Alfredo Lanari".  
CONICET. Universidad de Buenos Aires

## RESUMEN

Se estudiaron las relaciones entre el miedo innato a los lugares luminosos y la respuesta en un procedimiento de extinción consumatoria (Ec) en ratas. Asimismo se evaluó si la administración de etanol modificaba dicha relación. Se realizó una prueba de preferencia de lugar en la cual se colocó a los animales durante 15 min en una caja con dos compartimentos, uno predominantemente oscuro y otro predominantemente claro. La medida dependiente fue el tiempo de permanencia en el lugar oscuro. El procedimiento de Ec consistió en una fase de adquisición (10 sesiones) en la que los animales accedían a una solución azucarada al 32%, y una fase de extinción (5 sesiones) en la que se omitía la presentación del reforzador. Se administró a cada grupo una inyección de solución salina o etanol (0.75 o 1 g/kg, al 15% p/v, i.p.) antes de los ensayos 1 y 2 de extinción. Se hallaron correlaciones negativas entre el tiempo de permanencia en el compartimento negro (miedo innato) y la supresión consumatoria en el primer min del ensayo 1 de extinción, independientemente de la droga administrada. Los resultados son discutidos a la luz de las teorías de Amsel y Gray sobre las respuestas de frustración.

## Palabras clave

Frustración Extinción Etanol

## ABSTRACT

STUDIYING INDIVIDUAL DIFFERENCES: LINKAGE BETWEEN CONSUMATORY EXTINTION AND INNATE FEAR TO LIGHT PLACES

The purpose of this study was to evaluate the linkage between innate fear to light places and the performance in a consummatory extinction procedure (Ec) in rats. Also, we explored if the administration of ethanol modified such relationship. The procedure employed was a place preference test consisting in placing the animals during 15 min in a two compartment box, one of them predominantly dark and the other predominantly light. The dependent measure was the time the animal remained in the dark place. The Ec procedure consisted in an acquisition phase (10 sessions) where the animals had access to a 32% sucrose solution, and an extinction phase (5 sessions) where the reward was omitted. A saline or ethanol solution (0.75 or 1 g/kg, i.p.) was administered before days 1 and 2 of reward omission to each group. We found negative correlations between the time the animals remained in the dark compartment (innate fear) and the consummatory suppression shown in the first minute of the first reward omission day. This result was independent of which drug was administered (saline or ethanol). This findings are discussed taking into account Amsel and Gray's frustration responses theories.

## Key words

Frustration Extinction Ethanol

Ciertos eventos en la vida de las personas son traumáticos. Por ejemplo, Scully, Tosi y Banning (2000) mostraron que los 10 eventos percibidos como más estresantes involucran una experiencia de pérdida. Aún en casos extremadamente traumáticos, como las catástrofes naturales, algunas personas muestran una capacidad de recuperación sorprendente. La resiliencia involucra respuestas positivas ante situaciones de pérdida traumática (Papini, Wood, Daniel y Norris, 2006). Esto muestra que existen importantes diferencias individuales en la respuesta ante la pérdida.

Este tipo de experiencia se estudió utilizando modelos animales. Por ejemplo, en el *contraste sucesivo negativo consumatorio* (CSNc) a un grupo de ratas se les da acceso a una solución azucarada al 32% en ensayos de 5 min durante 10 días (fase de precambio), y luego se les cambia sorpresivamente la solución azucarada al 4% (fase de postcambio). Generalmente se observa que su consumo, durante 1 a 3 ensayos aproximadamente, es significativamente menor que el de las ratas que sólo reciben la solución al 4% durante todo el entrenamiento. La *extinción consumatoria* (Ec) difiere del CSNc en que se omite por completo el refuerzo durante la fase de postcambio, presentándose el tubo del bebedero vacío.

Amsel (1958), afirmó que los animales aprenden a anticipar la recompensa cuando se encuentran frente a claves que anteriormente fueron asociadas al reforzador. Cuando el animal se encuentra por primera vez ante un refuerzo peor al esperado, se produce una reacción incondicionada llamada *frustración primaria*, a consecuencia de la discrepancia que encuentra entre el reforzador esperado y el obtenido. Esta reacción aversiva de frustración se asocia a los estímulos presentes durante esta experiencia, provocando que posteriores presentaciones de estos estímulos produzcan una reacción de *frustración condicionada*. La frustración primaria sería equivalente al miedo incondicionado y la frustración secundaria a la ansiedad anticipatorio (Amsel, 1958). En el mismo sentido, Gray (1987) propuso un modelo neurobiológico para explicar los fenómenos que se producen ante la omisión de un refuerzo apetitivo esperado, el cual postula que la omisión de una recompensa esperada tendría consecuencias similares a las del castigo, provocando estados funcionales y fisiológicos similares a los del miedo. Papini (2003) definió al miedo como la expectativa de un dolor inminente, que es activada por una clave que previamente fue asociada al evento doloroso. En este sentido, el miedo sería al dolor, lo que la frustración secundaria es a la frustración primaria. Una predicción que se desprende de esta hipótesis es que el dolor y la frustración primaria, deberían estar modulados por factores similares. Evidencias previas mostraron que agonistas de receptores opioides, involucrados en la reducción del dolor, también reducen el CSNc durante la primera sesión de postcambio (Rowan y Flaherty, 1987).

Hay escasa evidencia sobre el papel de las diferencias individuales en el CSNc y la Ec. Flaherty (1996) afirmó que hay un rango de diferencias individuales en el grado de decremento del consumo, cuando a las ratas se les devalúa el refuerzo. Pellegrini, Wood, Daniel, y Papini (2005) también mencionaron la existencia de diferencias individuales en la recuperación de la disminución de incentivo (32% a 4%). En una investigación estudiaron la relación entre la variación individual en la recuperación del contraste y la sensibilidad al naloxone, un antagonista de los receptores opioides, mediante una prueba de actividad locomotora. La actividad tendió a decrecer más rápidamente en ratas clasificadas como de recuperación rápida, en comparación con las de recuperación lenta del CSNc. ES AL REVÉS, LAS MÁS SENSIBLES A LA DROGAS FUERON LAS RECUPERADORAS LENTAS

Por otra parte, además de su toxicidad, la peligrosidad del alcohol reside también en su potencial adictivo. Las evidencias sugieren que la adicción al alcohol puede estar influida por factores genéticos (Edenberg y Kranzler, 2005; Köhnke, 2007). Es decir que algunas personas pueden ser susceptibles a la adicción al alcohol debido a la naturaleza de algunos procesos bioquímicos de su cerebro ligados a la expresión genética. Por

ejemplo, evidencias previas mostraron que una persona adoptada tiene una mayor probabilidad de desarrollar alcoholismo si sus padres biológicos fueron alcohólicos (Ingraham y Wender, 1992).

Si bien hay evidencia sobre la relación entre frustración secundaria, en términos de Amsel (1992), y ansiedad (Flaherty, Greenwood, Martin y Leszczuk 1998), existe poca información sobre la relación entre frustración primaria y miedo incondicionado. Uno de los modelos más utilizados para la evaluación de miedo en ratas es la prueba de luz-oscuridad, propuesto por Crawley y Goodwin (1980). La prueba de luz-oscuridad permite al animal explorar libremente dos compartimentos interconectados que varían en tamaño, color y/o iluminación (Holmes, Iles, Mayell y Rodgers, 2001). Los agentes ansiógenos provocan menor cantidad de transiciones de un compartimento al otro y un menor tiempo de permanencia en el lugar luminoso. Esto se interpreta en términos de la preferencia incondicionada de los roedores por los lugares oscuros (Costal y cols., 1993). Datos previos de nuestro laboratorio mostraron que los animales sometidos a una devaluación del reforzador (solución azucarada al 32% - 4%) que mostraron mayores niveles de frustración (i.e., menor tiempo de bebedero), permanecieron más tiempo en el lugar negro en una prueba de preferencia de lugar. Esta correlación se observó consistentemente entre el tiempo de bebedero del ensayo 11 y tiempo de permanencia en el lugar negro (Kamenetzky, Cuenya, Pedrón y Mustaca, 2007).

Se presenta un experimento en el cual se realizó una prueba de preferencia de lugar en cajas de condicionamiento de lugar en animales sometidos a una Ec que recibieron inyecciones de etanol o salina, antes de la devaluación del refuerzo. Debido a que uno de los compartimientos de la caja es predominantemente blanco y el otro predominantemente negro, se podría esperar que los animales más temerosos permanezcan menos tiempo en el lugar blanco de la caja, en comparación con los sujetos menos temerosos.

Los objetivos de esta investigación fueron dos: 1. replicar las relaciones entre miedo incondicionado y primera reacción a la devaluación de un reforzador apetitivo en una extinción consumatoria, 2. evaluar si la administración de etanol antes de la devaluación del refuerzo modifica la relación.

## MÉTODO

**Sujetos.** Se utilizaron 45 ratas machos, Wistar, criadas en el bioterio del Instituto de Investigaciones Médicas "Dr. Alfredo Lanari". 21 animales tenían aproximadamente 4 meses de edad, y los 24 animales restantes, tenían aproximadamente 3 meses de edad al comienzo del experimento. Los pesos ad libitum variaron entre 352 y 513 g. Los animales fueron privados al 85% de su peso ad libitum. Tuvieron libre acceso a agua durante todo el experimento.

**Aparatos.** *Cajas de prueba de preferencia de lugar:* se utilizaron 4 cajas construidas en acrílico con dos compartimentos de 35 cm de ancho, 40 cm de longitud y 30 cm de altura. El lugar predominantemente negro (LN) tenía paredes negras con rayas verticales blancas, piso negro y liso. El lugar predominantemente blanco (LB) tenía una pared negra y otra blanca, el piso se encontraba cubierto por una malla metálica de alambre. Ambos compartimentos se encontraban iluminados por una luz de 15 wats. Las cajas estaban colocadas en un cuarto iluminado con una luz roja central. La medida dependiente fue el tiempo de permanencia del animal en cada contexto, medido en segundos. Se consideró que el animal estaba en un contexto determinado cuando sus cuatro patas cruzaban la línea central que dividía a ambos lugares.

*Cajas de condicionamiento:* se utilizaron 4 cajas de condicionamiento (Med Associates), en las que en una de las paredes laterales se hallaba el bebedero. Cuando el animal introducía su cabeza en el área del mismo, interrumpía un haz de luz que, comunicado con un ordenador, registraba el tiempo de contacto con el bebedero. Como reforzador se utilizó una solución azucarada de 32% (p/v), preparada con azúcar comercial diluida en agua de la canilla. Para la preparación de la solución se diluyó

160 g de azúcar en agua, hasta alcanzar 500 ml de solución total.

**Procedimiento.** El procedimiento de Ec constó de dos fases. Durante la fase de adquisición (10 ensayos), las ratas fueron introducidas en las cajas de condicionamiento durante 5 min con acceso a una solución al 32%. En la fase de extinción, el Grupo Salina ( $n = 15$ ) recibió una inyección de solución salina antes de los ensayos 11 y 12. El Grupo 0.75 Etanol 11 ( $n = 15$ ) y los animales del Grupo 0.75 Etanol 12 ( $n = 7$ ) recibieron 0.75 g/kg de etanol (i.p.) antes de los ensayos 11 o 12, respectivamente. Finalmente el Grupo 1 Etanol 12 ( $n = 8$ ) recibió una inyección de 1 g/kg de etanol antes del ensayo 12. La medida dependiente fue el tiempo de bebedero (0.01 s).

Para la prueba de preferencia de lugar se colocó a cada sujeto en las cajas de condicionamiento de lugar durante 15 min sin el tabique que separaba a ambos compartimentos y se les permitió ambular libremente en toda la caja. La medida dependiente fue el tiempo de permanencia (s) en cada uno de los compartimentos. Ningún grupo recibió etanol ni salina durante esta prueba. La medición se realizó a través de dos observadores independientes mediante observación directa y el coeficiente de confiabilidad entre observadores fue mayor al 90%. Los datos se analizaron mediante un coeficiente de correlación de Pearson y el programa utilizado para el análisis de datos fue el Statistica. En todos los casos, la prueba de preferencia de lugar fue administrada al día siguiente de finalizado el procedimiento de Ec.

## RESULTADOS

Los resultados de las correlaciones de los ensayos 11 y 12 en función de los tests de preferencia no arrojaron resultados significativos, probablemente debido a un efecto de piso en la medida de tiempo de contacto con el bebedero. Se procedió a analizar los resultados tomando los minutos 1-5 de los ensayos 11 y 12 de la Ec, calculando las correlaciones correspondientes con el tiempo de permanencia en el lugar negro durante la prueba de preferencia de lugar. Cuando se evaluaron las relaciones entre los minutos 1 y 2 de los ensayos 11 y 12 con el test de preferencia se obtuvieron los siguientes resultados. Se halló una correlación negativa significativa entre el tiempo de contacto con el bebedero para el minuto 1 del ensayo 11 y el tiempo de permanencia en el lugar negro, tanto para el Grupo Salina,  $r(13) = -0.60$ ,  $p < 0.01$ , como para el Grupo 0.75 Etanol 11,  $r(5) = -0.80$ ,  $p < 0.02$ , y el Grupo 0.75 Etanol 12,  $r(13) = -0.68$ ,  $p < 0.005$ . Ninguna otra correlación fue significativa ( $p > 0.05$ ).

Se observó una correlación negativa significativa en el minuto 1 del ensayo 11, pero no en el minuto 1 del ensayo 12, entre el tiempo de bebedero durante la Ec y el tiempo de permanencia en el lugar negro durante la prueba de preferencia de lugar. Esta asociación entre las variables se observó independientemente que los animales fueran inyectados con etanol o salina en dichos ensayos. La única excepción fue el grupo inyectado con la dosis más alta de etanol, el cual mostró una ausencia de correlación en ambos ensayos.

## DISCUSIÓN

El objetivo de este experimento fue determinar la existencia de una correlación entre el tiempo de contacto con el bebedero durante los primeros dos ensayos de postcambio de solución, en la Ec, y el tiempo de permanencia en el lugar negro durante una prueba de preferencia de lugar. Asimismo se evaluó si el etanol altera la relación entre ambas variables.

Se halló una correlación negativa significativa entre ambas variables en el minuto 1 del ensayo 11, pero no en el minuto 1 del ensayo 12. Este resultado se observó independientemente de la droga administrada (etanol o salina). Es decir, que los animales que mostraron una mayor respuesta de frustración (reflejada en una mayor supresión del tiempo de contacto con el bebedero), exhibieron un nivel más alto de miedo incondicionado (reflejado en una elevada permanencia en el lugar negro durante la prueba de preferencia de lugar). Estos resultados son consistentes con nuestros datos previos obtenidos con CSNc, mencionados en la introducción y extienden la teoría de la frustración de Am-

sel (1992). Como sugirió Papini (2003) con la analogía entre el dolor y la frustración primaria, en esta investigación se muestra que los animales exhibieron una correlación significativa entre dos respuestas incondicionadas. Esto se ve reflejado en la ausencia de correlación con el ensayo 12, en el cual se presenta la respuesta de frustración condicionada. Se observó además, que el etanol no afectó esta asociación entre las variables en la Ec, pero en nuestros datos previos sí afectó el CSNc. Se puede especular que los animales con etanol responden diferencialmente cuando están frente a una devaluación del refuerzo o ante la ausencia del mismo, pero sería necesario realizar nuevas investigaciones de CSNc con un mayor número de sujetos para confirmar esta hipótesis.

Existen evidencias de que factores genéticos contribuyen a las diferencias individuales de la personalidad en humanos (Plomin, 1990), incluyendo características asociadas a ansiedad (Ibáñez y cols., 2007; Reif y Lesch, 2003). Esta investigación, si bien constituye una aproximación a este tema, ofrece información valiosa al campo de las diferencias individuales, y muestra que los sujetos presentan ciertas características estables que se reflejan en el modo de respuesta ante medidas diferentes de miedo. Esto es consistente con la hipótesis de Gray, según la cual la frustración y el miedo serían respuestas emocionales que compartirían un mismo circuito neurobiológico, y la teoría de Amsel (1958) que considera que la primera reacción ante la omisión de reforzadores es una respuesta incondicionada semejante a la presentación de un estímulo aversivo. Los resultados presentados muestran una relación entre una medida asociada a la primera reacción ante la omisión del refuerzo y el miedo incondicionado a los lugares claros.

PELLEGRINI, S.; WOOD, M.; DANIEL, A. y PAPANI, M. R. (2005). Opioid receptors modulate recovery from consummatory successive negative contrast. *Behavioural Brain Research*, 164, 239-249.

PLOMIN, R. (1990). The role of inheritance in behavior. *Science*, 248, 183-188.

REIF, A. y LESCH, K. P. (2003). Toward a molecular architecture of personality. *Behavioural Brain Research*, 139, 1-20.

ROWAN, G.A. y FLAHERTY, C.F. (1987). The effects of morphine in the consummatory contrast paradigm. *Psychopharmacology*, 93, 51-58.

SCULLY, J.A.; TOSI, H. y BANNING K. (2000). Life event checklists: Revisiting the social readjustment rating scale after 30 years. *Educational & Psychological Measurement*, 60, 864-876.

---

## BIBLIOGRAFÍA

AMSEL, A. (1958). The role of frustrative nonreward in noncontinuous reward situation. *Psychological Bulletin*, 55, 102-119.

AMSEL, A. (1992). *Frustration theory*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

COSTAL, B.; DOMENEY, A.M.; KELLEY, M.E.; TOMKINS, D. M.; NAYLOR, R. J. y WONG, E.H. (1993). The effect of the 5-HT<sub>3</sub> receptor antagonist, RS 42358-197, in animal models of anxiety. *European Journal Pharmacological*, 234, 91-99.

CRAWLEY, J. y GOODWIN, F. K. (1980). Preliminary report of a simple animal behavior model for the anxiolytic effects of benzodiazepines. *Pharmacology, Biochemistry & Behavior*, 13, 167-170.

EDENBERG, H.J. y KRANZLER, H.R. (2005). The contribution of genetics to addiction therapy approaches. *Pharmacology & Therapeutics*, 108, 86-93.

FLAHERTY, C.F. (1996). *Incentive relativity*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

FLAHERTY, C.F.; GREENWOOD, A.; MARTIN, J. y LESZCZUK, M. (1998). Relationship of negative contrast to animal models of fear and anxiety. *Animal Learning & Behavior*, 26, 397-407.

GRAY, J. A. (1987). *The Psychology of fear and stress*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

HOLMES, A.; ILES, J.P.; MAYELL, S.J. y RODGERS, R.J. (2001). Prior test experience compromises the anxiolytic efficacy of chlordiazepoxide in the mouse light/dark exploration test. *Behavioural Brain Research*, 122, 159-167.

IBÁÑEZ, M.I.; AVILA, C.; RUIPEREZ, M.A.; MORO, M. y ORTET, G. (2007). Temperamental traits in mice (I): Factor structure. *Personality & Individual Differences*, 43, 255-265.

INGRAHAM, L.J. y WENDER, P.H. (1992). Risk for affective disorder and alcohol and other drug abuse in the relatives of affectively ill adoptees. *Journal of Affective Disorders*, 26, 45-52.

KAMENETZKY, CUENYA, PEDRÓN y MUSTACA. (2007). Estudio correlacional sobre diferencias individuales: frustración y preferencia innata hacia los lugares oscuros. XIV Jornadas de Investigación - Tercer encuentro de investigadores en psicología del MERCOSUR. Facultad de Psicología. Universidad de Buenos Aires. Agosto de 2007.

KÖHNKE, M.D. (2007). Approach to the genetics of alcoholism: A review based on pathophysiology. En [www.elsevier.com/locate/biochempharm](http://www.elsevier.com/locate/biochempharm).

PAPINI, M.R. (2003). Comparative psychology of surprising nonreward. *Brain, Behavior and Evolution*, 62, 83-95.

PAPINI, M.R.; WOOD, M.; DANIEL, A.M y NORRIS, J.N. (2006). Reward loss as psychological pain. *International Journal of Psychology & Psychological Therapy*, 6, 182-213.