



Universidad de Chile  
Facultad de Ciencias Sociales  
Departamento de Psicología

## **Efecto de la cantidad de ensayos de extinción en el retorno del miedo extinguido**

Memoria para optar al título de Psicólogo

Autor: Lic. Tomás Arriaza Sáez

Profesor guía: Mario A. Laborda, PhD

Santiago, 2016

## **Agradecimientos**

A la humanidad, pero no a toda.

A mis padres y hermanos, por enseñarme a ser escéptico y curioso; por enseñarme a ser crítico de mis propias impresiones e ideas.

A mis amigos, por sus comentarios y correcciones a este trabajo.

A mis profesores, por otorgarme las herramientas necesarias para concretar este trabajo.

## Índice

1. Resumen	4
2. Introducción	5
3. Experimento	8
i. Método	9
ii. Resultados	13
4. Discusión general	16
5. Referencias	20

## Resumen

El condicionamiento Pavloviano ha tenido un papel relevante en la explicación de los procesos involucrados en la adquisición, mantención y tratamiento de fobias. Mientras que la extinción experimental ha servido como modelo de las técnicas de exposición, los fenómenos de renovación han sido utilizados como modelo de las recaídas que ocurren durante y tras el tratamiento. Así, se han utilizado múltiples técnicas para mejorar la extinción y prevenir la renovación con el fin de mejorar el tratamiento. El presente experimento evaluó la extinción y renovación de la respuesta de miedo condicionado en ratas en función de la cantidad de ensayos de extinción. Para ello se establecieron 5 grupos con distintos montos de extinción (No-Ext, Ext-27, Ext-36, Ext-54 y Ext-108, los que recibieron 0, 27, 36, 54 y 108 ensayos de extinción, respectivamente), los cuales fueron evaluados en el mismo contexto en el que se realizó la extinción y en un contexto diferente al que se realizó el tratamiento. Los resultados muestran que, al ser evaluados en el contexto de extinción, los grupos Ext-54 y Ext-108 redujeron más el miedo que el grupo No-Ext, pero no los grupos Ext-27 y Ext-36. Por otra parte, al ser evaluado en un contexto diferente, el grupo Ext-54 mostró más miedo con respecto a ser evaluado en el contexto de extinción, mientras que el grupo Ext-108 no mostró diferencias. Estos resultados sugieren que un mayor monto de ensayos de extinción podría atenuar la recuperación del miedo producto de un cambio de contexto (renovación).

**Palabras clave:** *miedo condicionado, ensayos masivos, extinción, renovación*

## Introducción

El condicionamiento Pavloviano ha tenido un papel relevante en brindar una explicación de los procesos involucrados en la adquisición, mantenimiento y extinción del miedo (Bouton, Mineka y Barlow, 2001; Mineka y Oehlberg, 2008; Vervliet, Craske y Hermans, 2013).

Tempranamente, a partir del caso del pequeño Albert, Watson y Rayner (1920) mostraron que las emociones eran adquiridas a través de la experiencia con el entorno. En su procedimiento, presentaron múltiples estímulos a los que Albert no presentaba respuestas de ansiedad seguidos del sonido de dos barras de metal chocando (i.e., un sonido intenso y aversivo). En ensayos posteriores, encontraron que la presentación de los distintos estímulos por sí solos era suficiente para producir respuestas de miedo en el bebé, proponiendo que el mecanismo o procedimiento mediante el cual esta emoción fue aprendida es el condicionamiento Pavloviano. Desde este paradigma, el miedo es adquirido a través de asociaciones entre estímulos, es decir, el emparejamiento entre un estímulo incondicional (EI), que por sí mismo elicitaba una respuesta de miedo, y un estímulo condicional (EC). Luego, el EC, producto de su pareación con el EI, por sí mismo elicitaba una respuesta condicionada (RC) de miedo en el organismo (Laborda, Miguez, Polack y Miller, 2012).

Además de la adquisición de una respuesta refleja o emocional, los estudiosos del aprendizaje dieron cuenta de manipulaciones mediante cuales respuestas perdían frecuencia. En sus experimentos, Pavlov observó una disminución en la tasa de la RC producto de la presentación sistemática del EC en ausencia del EI, fenómeno que denominó

extinción experimental (Pavlov, 1927). A partir de esas observaciones, la extinción experimental ha servido como un modelo para la terapia de exposición de los trastornos de ansiedad. En este caso, el objeto temido (i.e., EC) es presentado repetidas veces sin la presencia de las consecuencias aversivas (i.e., EI) que el objeto temido predice.

Sin embargo, bajo diversas circunstancias se ha observado que la respuesta extinguida es recuperada (i.e., el EC vuelve a elicitar la RC anteriormente debilitada por la extinción) por un cambio de contexto luego de la extinción (renovación; Bouton y Bolles, 1979). La investigación experimental muestra 3 tipos de renovación: AAB (e.g., Bouton y Ricker, 1994), ABA (e.g., Bouton y King, 1983), ABC (e.g., Bouton y Bolles, 1979); donde A, B y C son distintos contextos, la primera letra indica el lugar donde ocurrió la adquisición de la respuesta, la segunda indica el lugar donde la extinción de la respuesta fue realizada y la tercera indica un lugar diferente al lugar donde ocurre la extinción, conocido o novedoso, en el cual se observa un aumento en la tasa de respuestas frente al EC tras su extinción. A partir de estos estudios, es plausible considerar la renovación como parte de un modelo de las recaídas que ocurren durante o después de la terapia (e.g., Laborda et al., 2012). Es decir, un individuo podría desarrollar respuestas de ansiedad frente a un estímulo específico en alguna circunstancia particular (Contexto A), luego recibir tratamiento basado en técnicas de exposición (extinción) en la oficina del terapeuta (Contexto B) y, finalmente, enfrentarse nuevamente al estímulo temido, experimentando síntomas de ansiedad en un contexto distinto (Contexto C) (Rauhut, Thomas y Ayres, 2001).

En la actualidad, existe evidencia de diversas manipulaciones que son capaces de fortalecer el aprendizaje de extinción y/o prevenir los fenómenos de recuperación en preparaciones de condicionamiento al miedo (Laborda, McConnell y Miller, 2011; Vervliet

et al., 2013). Recientes investigaciones han evaluado el efecto de la extinción masiva (una mayor cantidad de ensayos con respecto a un grupo control) sobre la renovación en una preparación de miedo condicionado en un diseño ABA (Denniston, Chang y Miller, 2013; Rauhut et al., 2001; Tamai y Nakajima, 2000; Thomas, Vurbic y Novak, 2009), AAB (Tamai y Nakajima, 2000) y ABC (Denniston et al., 2013; Laborda y Miller, 2013). Mientras Denniston et al. (2003), Laborda y Miller (2013) y Tamai y Nakajima (2000) encontraron evidencia a favor de que la extinción masiva era capaz de atenuar el efecto de renovación (800 vs 160 [ABA y ABC], 810 vs 162 [ABC] y 112 vs 72 [AAB], respectivamente), Rauhut et al. (2001), Tamai y Nakajima (2000) y Thomas et al. (2009) no encontraron este fenómeno bajo otros parámetros (100 vs 20 [ABA], 112 vs 72 [ABA] y 144 vs 36 [ABA], respectivamente).

En el caso de Tamai y Nakajima (2000), los resultados pueden ser explicados en función del tipo de diseño utilizado (AAB vs ABA), pues como señala la literatura un diseño AAB muestra un efecto de renovación más débil con respecto a un diseño ABA o ABC (Laborda et al., 2011). Con respecto a los resultados obtenidos por Denniston et al. (2003) y Laborda y Miller (2013) es posible adjudicarlos a una mayor diferencia entre la cantidad de ensayos que recibieron los grupos, con respecto a la cantidad de ensayos utilizada en los grupos en otros estudios (Rauhut et al., 2001; Tamai y Nakajima, 2000; Thomas et al., 2009).

Aun cuando, Denniston et al (2003), Laborda y Miller (2013) y Tamai y Nakajima (2000), evaluando renovación AAB, encontraron diferencias entre grupos según cantidad de ensayos sobre la renovación, no analizaron si estas diferencias eran sensibles a la interacción entre la cantidad de ensayos y el tipo de contexto en que fueron testeados

(extinción vs renovación o, bien, último ensayo de extinción vs primer ensayo de renovación). Así mismo, Rauhut et al. (2001) Tamai y Nakajima (2000), evaluando renovación ABA, tampoco analizaron la interacción entre estas variables. Debido a que la atenuación de la renovación pudo haber sido un efecto de las diferencias entre los grupos al finalizar el tratamiento de extinción, ya que no recibieron el mismo tratamiento durante esa fase, es importante analizar el efecto de interacción entre ambas variables para evaluar si el efecto se debe a las variables de forma independiente o si el efecto se debe a ambas variables actuando de forma simultánea.

En el presente experimento se evaluó el efecto de la cantidad de ensayos de extinción sobre la extinción y la renovación ABC de miedo condicionado. Se espera encontrar distintos montos renovación entre los grupos, siendo el grupo Ext-27 el que presente un mayor grado de renovación. También, se espera prevenir la renovación de la respuesta de miedo para el grupo Ext-108.

### **Experimento**

En presente experimento es una preparación de miedo condicionado que evaluó el efecto de la cantidad de ensayos de extinción sobre la extinción y la renovación en un diseño ABC. Para ello se utilizaron 5 grupos que recibieron 0, 27, 36, 54 y 108 ensayos de extinción, respectivamente, los cuales fueron evaluados tanto en el contexto de extinción como en un contexto distinto, al que sólo fueron expuestos durante el tratamiento en la fase de extinción con el fin de igualar la exposición a ambos contextos. Con el fin de realizar los análisis se midió la tasa de respuesta de lengüeteo, la cual fue transformada a un índice de supresión

condicionada. En la Tabla 1 se puede observar un resumen del diseño y los resultados esperados en cada test.

## Método

### Diseño.

Grupo	Adq	Ext	Test	Resp. Esperada Test B	Resp. Esperada Test C
No Ext		B/C		RC	RC
Ext-27		27X <sub>-B/C</sub>		Rc	RC
Ext-36	4X <sub>+A</sub>	36X <sub>-B/C</sub>	2X <sub>-B</sub> /2X <sub>-C</sub>	Rc	RC
Ext-54		54X <sub>-B/C</sub>		rc	Rc
Ext-108		108X <sub>-B/C</sub>		rc	rc

**Tabla 1.** A, B y C son contextos distintos. B y C están contrabalanceados. X es un tono de 1000 Hz, + indica la presencia del estímulo aversivo, mientras que – indica su ausencia. RC, Rc, rc indican distintos niveles de respuesta durante el test en el Contexto C.

### Sujetos.

Se utilizaron 50 ratas macho Sprague Dawley, experimentalmente ingenuas, divididas en 5 grupos ( $ns = 10$ ), provenientes del bioterio de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas de la Universidad de Chile. Los sujetos permanecían en cajas individuales, con libre acceso a comida y pesaje semanal, bajo un ciclo de luz-oscuridad de 12 horas; en el Laboratorio de Psicología Experimental: Prof. Ronald Betancourt Mainhard del Departamento de Psicología de la Universidad de Chile. Una semana antes de empezar el experimento, los sujetos fueron privados de agua, obteniendo 30 min de acceso a agua por día hasta el final del estudio, y fueron manipulados tres veces por semana durante 30 s aproximadamente hasta comenzar el experimento.

## **Aparatos.**

Se utilizaron seis cajas experimentales idénticas de 32 x 25 x 26 cm. El techo y dos de las paredes contrapuestas son de Plexiglas, mientras que las restantes son de acero inoxidable. El suelo se constituye de rodillos de acero de 0.5 cm de diámetro, separadas entre sí por un 1,2 cm, el cual puede suministrar un shock de 0.7 mA por 0.5s. Cada una de estas cajas se encontraba dentro de una caja de aislamiento. En el lado derecho de la pared lateral derecha se encontraba ubicado el bebedero. A cada extremo de la misma pared, en la parte superior sobre el bebedero, había una luz de 30v y 4 watts. En la parte superior de la pared contraria se encontraba ubicada una tercera luz (Houselight) de 30v y 4 watts y a su derecha estaba ubicado un parlante. Como EI se usó el shock y como EC un tono de 1000 Hz y 8dB sobre el ruido de fondo que tuvo una duración de 20 s.

Se utilizaron 3 contextos en este experimento: el Contexto A que consiste en la caja experimental con las luces apagadas. El Contexto B y Contexto C fueron contrabalanceados. Para un contexto se utilizó un piso de acrílico y paredes con diseño de rayas verticales blancas y negras de 2 cm de grosor, así también se echó tres gotas de esencia Gourmet® de naranja en una tabla de madera que se encontraba dentro de la caja experimental bajo los rodillos, la Houselight estuvo encendida de forma intermitente cada 0.25s. El otro contexto estaba conformado por barras de metal de 12 milímetros de diámetro ubicados entre los rodillos de la caja como piso, se utilizaron paredes con diseño de rayas horizontales blancas y negras de 5 cm de grosor y se echaron tres gotas de esencia Gourmet® de vainilla en una tabla de madera que se encontraba dentro de la caja bajo los rodillos, las luces a los costados del bebedero estuvieron encendidas de forma constante.

## **Procedimiento.**

**Aclimatación.** En los días 1 y 2, todos los sujetos podían beber agua libremente durante 15 minutos en el Contexto B y en el Contexto C, con un intervalo de 4 horas entre sesiones. El orden de las sesiones para la mitad de los sujetos fue BCCB o bien CBBC.

**Fase de Adquisición.** Los días 3 y 4 los sujetos tuvieron dos sesiones diarias de adquisición de 10 minutos cada una, donde recibieron 1 presentación del EC (tono) en el minuto 5 co-terminando con el EI (shock) en cada sesión. Las sesiones estuvieron separadas por un intervalo 4 horas entre el comienzo de una sesión y el comienzo de la siguiente. Durante esta fase, los sujetos no tuvieron la posibilidad de beber agua.

**Fase de Extinción.** Entre los días 5 y 16, los sujetos tuvieron una sesión diaria de 10 min y 30 s, en el Contexto B y en el Contexto C. Durante las sesiones de extinción los sujetos recibieron 9 presentaciones del EC en ausencia del EI, con un intervalo de 50 s entre estímulos. Ya que los grupos Ext-27, Ext-36, Ext-54 y Ext-108 tuvieron 3, 4, 6 y 12 sesiones de extinción, respectivamente, las sesiones en el Contexto B fueron tanto de extinción como de exposición, con el fin de igualar la exposición total a este contexto. Así, las sesiones de extinción tuvieron lugar al final de esta fase y la exposición al Contexto B al comienzo de la fase. En el Contexto C, los sujetos sólo fueron expuestos al contexto. El orden de los contextos fue contrabalancedo por día y los sujetos tuvieron la oportunidad de beber agua en ambos contextos.

**Re-aclimatación.** En los días 17 y 19, todos los sujetos recibieron 10 min de exposición al Contexto B y al Contexto C teniendo la posibilidad de beber agua. La mitad de los sujetos fueron expuestos primero al Contexto B y primero al Contexto C en el primer

y segundo día de aclimatación, respectivamente, mientras la otra mitad fue expuesta primero al Contexto C y primero al Contexto B, en el primer y segundo día de aclimatación, respectivamente. Durante esta fase no se ha programado ningún estímulo para ocurrir.

**Test.** En los días 18 y 20, todos los sujetos fueron testeados en supresión condicionada en presencia del EC tanto en el Contexto B como en el Contexto C (orden de testeo contrabalanceado). La duración de cada sesión fue de 10 min, donde cada sujeto recibió 2 presentaciones de 20 s del EC en ausencia del EI. La primera presentación del EC comenzó no antes de 60 s de iniciada la sesión y siempre y cuando el sujeto hubiera realizado al menos 200 respuestas de lengüeteo, habiendo emitido al menos 50 de éstas en los últimos 20 s. La segunda presentación del EC comenzó no antes de 3 min desde la finalización del primer EC, con requerimientos idénticos a los descritos para la primera presentación.

**Análisis de datos.** El análisis estadístico se llevó a cabo a partir del Análisis de Varianza (ANOVA) para estimar las diferencias entre grupos, utilizando el software STATISTICA v.10. Para ello se generó un índice de supresión ( $\text{Resp. EC} / [\text{Resp. EC} + \text{Resp. pre-EC}]$ ) fue calculado a partir de la tasa de respuestas de lengüeteo frente al EC sobre la suma de la tasa de respuestas frente de lengüeteo al EC (Resp. EC) y la tasa de respuestas de lengüeteo durante los 20 s previos al comienzo del EC (Resp. pre-EC). El criterio para establecer el rechazo de la hipótesis nula fue de un  $\alpha$  de 0.05.

## Resultados

### Adquisición y Extinción.

Se consideró que el primer ensayo de extinción podría utilizarse como un test de adquisición de miedo condicionado, dado que es la primera vez que el EC se presenta en ausencia del EC. Los resultados mostraron que los sujetos tuvieron un índice de supresión cercano a 0 en este ensayo,  $M = 0,009$ ,  $SD = 0,031$ . Además, se realizó un Análisis de Varianza (ANOVA) de un Factor del primer ensayo de extinción, el que no mostró diferencias en la respuesta de miedo entre los grupos (Ext-27, Ext-36, Ext-54, Ext-108),  $F(3, 36) = 0,9$ ,  $p = 0,4$ ,  $MSE = 0,001$ .

Estos resultados sugieren que tras la fase de adquisición hubo un aprendizaje entre el tono y el estímulo aversivo, es decir, que los sujetos formaron una expectativa de ocurrencia del estímulo aversivo a partir de la presencia del tono por sí solo, lo que elicita respuestas de freezing, inhibiendo otras respuestas posibles.

Con respecto a la extinción, se realizó un ANOVA mixto de cantidad de ensayos de extinción (Ext-27, Ext-36, Ext-54, Ext-108) como factor entre grupos x Sesión de extinción (Primera, Última) como factor intrasujeto para determinar si existían diferencias en la respuesta de miedo entre la primera y última sesión de extinción en función de los distintos grupos. El ANOVA mostró una interacción entre las variables,  $F(3, 36) = 7,2$ ,  $MSE = 0,005$ ,  $p < 0,001$ . A partir de las comparaciones planeadas, se encontraron diferencias en la respuesta de miedo entre la primera y la última sesión para el grupo Ext-108,  $F(1, 36) = 10,9$ ,  $MSE = 0,005$ ,  $p < 0,01$ , y para el grupo Ext-54,  $F(1, 36) = 38,6$ ,  $MSE = 0,005$ ,  $p < 0,001$ , mostrando menos miedo en la última sesión que en la primera, pero no para el grupo

Ext-36,  $F(1, 36) = 0,5$ ,  $MSE = 0,005$ ,  $p = 0,5$ , ni para el grupo Ext-27,  $F(1, 36) = 0,2$ ,  $MSE = 0,005$ ,  $p = 0,6$ .

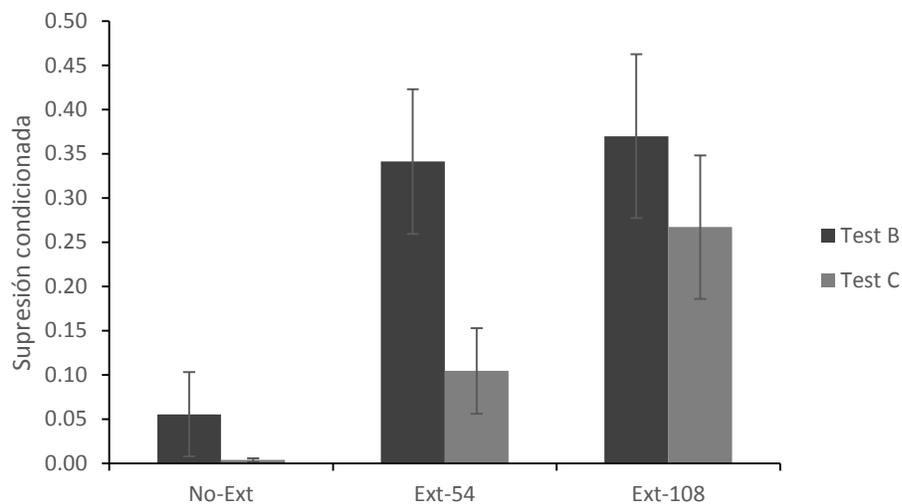
Los resultados sugieren que hay un efecto del tratamiento de extinción sobre la respuesta de miedo condicionado para los sujetos que recibieron 54 ensayos de extinción o más, pero no para aquellos que recibieron 36 o menos ensayos de extinción durante esta fase. Esto es, el tratamiento para los grupos Ext-54 y Ext-108, fue capaz de disminuir la respuesta de miedo condicionado, mientras que los sujetos que pertenecían al grupo Ext-27 y Ext-36 tenían tanto miedo como los sujetos que no recibieron tratamiento de extinción.

### **Testeo.**

Los resultados de los test fueron analizados a partir de un ANOVA mixto con cantidad de ensayos de extinción (No-Ext, Ext-54, Ext-108) como factor entre grupos x Test (B1, C1) como factor intrasujeto. Se descartaron del análisis los grupos Ext-27 y Ext-36 ya que éstos no extinguieron en la fase anterior, por lo que no fueron sensibles a observar renovación. Además, se utilizó el primer ensayo de los test ya que el segundo ensayo sufrió un radical aumento en el índice de supresión en ambos test, siendo sensibles a un efecto de aprendizaje del primer ensayo. El análisis mostró un efecto de la cantidad de ensayos de extinción,  $F(2, 27) = 8,5$ ,  $MSE = 0,05$ ,  $p = 0,001$ , además de un efecto del Test,  $F(1, 27) = 6,7$ ,  $MSE = 0,04$ ,  $p = 0,02$ , pero no una interacción entre las variables,  $F(2, 27) = 1,2$ ,  $MSE = 0,04$ ,  $p = 0,3$  (ver Figura 1). Para determinar las diferencias en la respuesta de miedo del efecto de la cantidad de ensayos de extinción y del efecto del Test se llevaron a cabo tres comparaciones planeadas en cada caso. Éstas muestran un diferencias en la respuesta de miedo en primer ensayo del test de extinción entre el grupo No-Ext y el grupo

Ext-54,  $F(1, 27) = 6,9$ ,  $MSE = 0,05$ ,  $p = 0,01$ , y entre el grupo No-Ext y el grupo Ext-108,  $F(1, 27) = 8,4$ ,  $MSE = 0,05$ ,  $p < 0,01$ , donde el miedo era menor en los grupos Ext-54 y Ext-108 con respecto al grupo control, pero no entre el grupo Ext-54 y el grupo Ext-108,  $F(1, 27) = 0,07$ ,  $MSE = 0,05$ ,  $p = 0,79$ . Además, muestran diferencias en la respuesta de miedo entre el primer ensayo del test de extinción y el primer ensayo del test de renovación en el grupo Ext-54,  $F(1, 27) = 7,3$ ,  $MSE = 0,03$ ,  $p = 0,01$ , indicando un aumento en la respuesta de miedo tras cambiar de contexto, pero no en el grupo No-Ext,  $F(1, 27) = 0,35$ ,  $MSE = 0,03$ ,  $p = 0,55$ , o en el grupo Ext-108,  $F(1, 27) = 1,3$ ,  $MSE = 0,03$ ,  $p = 0,24$ .

Estos resultados sugieren que hay un efecto de extinción tras exponerse a 54 o 108 ensayos de extinción. Además, es posible observar un efecto de renovación para el grupo Ext-54, pero tal efecto es atenuado al exponerse a 108 ensayos de extinción (Ext-108).



**Figura 1.** El gráfico representa el índice de supresión condicionada en función del primer ensayo de cada test. Las barras de error representan el error típico de la media.

## Discusión general

El presente trabajo evaluó el efecto de la cantidad de ensayos sobre la recuperación del miedo por renovación, encontrando resultados similares a los obtenidos por Denniston et al. (2003) y Laborda y Miller (2013), quienes observaron una atenuación de la renovación de la respuesta de miedo condicionado en un diseño ABC.

Sin embargo, los resultados del presente experimento no mostraron una interacción entre la cantidad de ensayos de extinción y el contexto en que fueron evaluados, pero sí un efecto principal de la cantidad de ensayos. En concreto, no se observaron diferencias significativas en el índice de supresión condicionada durante el test de extinción entre los grupos Ext-54 y Ext-108, pero éstos sí difirieron con el grupo que no recibió tratamiento durante la extinción. Sin embargo, cuando los sujetos eran evaluados en un contexto distinto, el grupo Ext-54 sí mostró diferencias significativas en la respuesta de miedo entre el primer ensayo del test de renovación con respecto al test de extinción, mientras que el grupo Ext-108 no mostró dichas diferencias.

Estos resultados podrían sugerir que la cantidad de ensayos afecta tanto la extinción como la renovación del miedo, aunque esta hipótesis debe ser tomada con cautela, ya que la diferencia en la renovación entre los grupos está influenciada por su aprendizaje de extinción, por lo que posteriores estudios deben seguir indagando sobre la manipulación de esta variable teniendo en cuenta estas limitaciones.

Además, estos resultados son coherentes con la propuesta de Miller y Laborda (2011), quienes proponen la extinción y la renovación del miedo como parte de los fenómenos de interferencia retroactiva, donde la manifestación del miedo en el test depende

de la competencia entre la memoria de adquisición y la memoria de extinción. Así mismo, la activación de una memoria u otra depende de la cantidad de claves presentes en test que se asemejan a las claves presentes en la fase de adquisición o extinción y de la fuerza de la asociación EC–EI de la adquisición o EC–no-EI de la extinción. En el presente experimento una mayor cantidad de ensayos favoreció la activación de la memoria de extinción por sobre la activación de la memoria de adquisición en el test de renovación.

Se destaca que en este estudio se utilizó un menor monto de ensayos de adquisición con respecto a estudios previos (Denniston et al., 2003 y Laborda y Miller, 2013, usaron 8 ensayos; Tamai y Nakajima, 2000, usaron 24; Rauhut et al., 2001., usaron 12 ensayos; Thomas et al, 2009; usaron 10 ensayos), lo que podría haber afectado el tipo de memoria que debía activarse en el momento del test, lo que sugiere que aquellos estudios que fallaron en atenuar la recuperación de la respuesta por renovación se podría deber, entre otras variables, al monto de adquisición utilizado. Además, esos estudios que fallaron en encontrar el fenómeno en cuestión utilizaron diseños ABA, facilitando la activación de la memoria de extinción en el test. Estudios posteriores podrán estudiar esta relación entre la cantidad de ensayos de adquisición y extinción sobre la renovación del miedo.

Otra diferencia entre los estudios que pudo haber afectado los resultados es el tipo de conducta objetivo que se evaluó en cada artículo. Si bien, todos evaluaron un índice de supresión condicionada, Rauhut et al. (2001) y Thomas et al. (2009) lo calcularon a partir de la tasa de presión de palanca emitida por los sujetos, Denniston et al. (2003) y Laborda y Miller (2013) a partir del tiempo en que los sujetos demoraban en beber agua por 5 segundos acumulativos y Tamai y Nakajima (2000), lo calcularon a partir de la tasa de

lenguaje emitida por los sujetos. Estudios posteriores podrían indagar la diferencia entre los tres tipos de conductas utilizadas u otras.

Por otro lado, lamentable es que este estudio, al igual que los anteriores, no controló el tiempo de exposición total al EC por lo que aquellos grupos que recibieron un tratamiento con un mayor número de ensayos, a su vez, tuvieron mayor exposición al estímulo condicionado que los otros grupos. En este caso, el cambio no se realizó debido a la influencia que puede haber de cambios en la duración del EC sobre la extinción (Prenoveau, Craske, Liao y Ornitz, 2013) que dificultan la comparación de nuestra hipótesis. Futuras investigaciones pueden estudiar la relación entre las tres variables que comúnmente se confunden al estudiarlas: duración del EC, exposición total al EC y cantidad de ensayos. Un diseño que intenta controlar, al menos, parcialmente este efecto fue utilizado por Drew, Yang, Ohyama y Balsam (2004) para evaluar el efecto de la duración del EC en la extinción.

Finalmente, es relevante destacar la importancia de estudiar el efecto de la cantidad de ensayos o bien ensayos masivos para mejorar las técnicas de exposición en el tratamiento de consultantes diagnosticados con trastornos de ansiedad para prevenir la tasa de recaídas durante o después del tratamiento al enfrentarse a contextos novedosos. Ya algunos estudios en el área han mostrado que la exposición prolongada ha sido capaz de reducir las recaídas en consultantes diagnosticados con trastorno de estrés postraumático (Foa et al., 2005; Power, Halpern, Ferenschak, Gillihan, y Foa, 2010). Sin embargo, averiguar si este efecto se debe a la manipulación de los ensayos masivos, podría reducir el costo económico y personales al reducir el número de sesiones. Además, sería interesante ver la interacción de esta manipulación con otras que afecten la activación de la memoria

de extinción mediante la manipulación de las claves contextuales de extinción en el test o manipulación de la fuerza asociativa EC–no-EI.

## Referencias

- Bouton, M. E., y Bolles, R. C. (1979). Contextual control of the extinction of conditioned fear. *Learning and Motivation*, *10*, 445–466. doi: 10.1016/0023-9690(79)90057-2
- Bouton M.E. y King, D.A. (1983). Contextual control of the extinction of conditioned fear: Tests for the associative value of the context. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *9*, 248–265. doi: 10.1037/0097-7403.9.3.248
- Bouton, M. E., Mineka, S., y Barlow, D. H. (2001). A modern learning theory perspective on the etiology of panic disorder. *Psychological Review*, *108*, 4–32. doi: 10.1037/0033-295X.108.1.4
- Bouton, M.E. y Ricker, S.T. (1994). Renewal of extinguished responding in a second context. *Animal Learning and Behavior*, *22*, 317–324. doi: 10.3758/BF03209840
- Denniston, J. C., Chang, R. C. y Miller, R. R. (2003). Massive extinction attenuates the renewal effect. *Learning and Motivation*, *34*, 68–86. doi: 10.1016/s0023-9690(02)00508-8.
- Drew, M. R., Yang, C., Ohyama, T., y Balsam, P. D. (2004). Temporal specificity of extinction in autoshaping. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *30*(3), 163. doi: 10.1037/0097-7403.30.3.163
- Foa, E. B., Hembree, E. A., Cahill, S. P., Rauch, S. A. M., Riggs, D. S., Feeny, N. C. y Yadin, E. (2005). Randomized trial of prolonged exposure for posttraumatic stress disorder with and without cognitive restructuring: Outcome at academic and

community clinics. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 73, 953–964.  
doi: 10.1037/0022-006X.73.5.953

Laborda, M. A., Miguez, G., Polack, C. W. y Miller, R. R. (2012). Animal models of psychopathology: Historical models and the Pavlovian contribution. *Terapia Psicológica*, 40, 45–59. doi: 10.4067/S0718-48082012000100005.

Laborda, M. A., McConnell, B. L. y Miller, R. R. (2011). Behavioral techniques to reduce relapse after exposure therapy: Applications of studies of experimental extinction. In T. R. Schachtman & S. Reilly (Eds.), *Associative learning and conditioning theory: Human and non-human applications* (pp. 79–103). New York, NY: Oxford University Press.

Laborda, M. A. y Miller, R. R. (2013). Preventing return of fear in an animal model of anxiety: additive effects of massive extinction and extinction in multiple contexts. *Behavior Therapy*, 44(2), 249–261. doi: 10.1016/j.beth.2012.11.001

Mineka, S. y Oehlberg, K. (2008). The relevance of recent developments in classical conditioning to understanding the etiology and maintenance of anxiety disorders. *Acta Psychologica*, 127, 567–580. doi: 10.1016/j.actpsy.2007.11.007

Miller, R. R. y Laborda, M. A. (2011). Preventing recovery from extinction and relapse: A product of current retrieval cues and memory strengths. *Current Directions in Psychological Science*, 20(5), 325–329. doi: 10.1177/0963721411418466

Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes* (G.V. Anrep, Ed. & Trans.). London: Oxford University Press.

- Powers, M. B., Halpern, J. M., Ferenschak, M. P., Gillihan, S. J. y Foa, E. B. (2010). A meta-analytic review of prolonged exposure for posttraumatic stress disorder. *Clinical Psychology Review*, 30, 635–641. doi: 10.1016/j.cpr.2010.04.007
- Prenoveau, J., Craske, M., Liao, B. y Ornitz, E. (2013). Human fear conditioning and extinction: Timing is everything... or is it?. *Biological Psychology*, 92, 59–68. doi: 10.1016/j.biopsycho.2012.02.005
- Rauhut, A. S., Thomas, B. L. y Ayres, J. J. B. (2001). Treatments that weaken Pavlovian conditioned fear and thwart its renewal in rats: Implications for treating human phobias. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 27, 99–114. doi: 10.1037/0097-7403.27.2.99
- Shipley, R. H. (1974). Extinction of conditioned fear in rats as a function of several parameters of CS exposure. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 87, 699-707. doi: 10.1037/h0036997
- Tamai, N. y Nakajima, S. (2000). Renewal of formerly conditioned fear in rats after extensive extinction training. *International Journal of Comparative Psychology*, 13, 137–147.
- Thomas, B. L., Vurbic, D. y Novak, C. (2009). Extensive extinction in multiple contexts eliminates the renewal of conditioned fear in rats. *Learning and Motivation*, 40, 147–159. doi: 10.1016/j.lmot.2008.10.002

Vervliet, B., Craske, M.G. y Hermans, D. (2013). Fear extinction and relapse: State of the art. *Annual Review of Clinical Psychology*, 9, 215-248. doi: 0.1146/annurev-clinpsy-050212-185542.

Watson, J. B. y Rayner, R. (1920). Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 3, 1–14. doi: 10.1037/h0069608