



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

COORDINACIÓN DE PSICOLOGÍA EXPERIMENTAL

**RENOVACIÓN DE RESPUESTAS INSTRUMENTALES
EN HUMANOS: EXTINCIÓN EN MÚLTIPLES
CONTEXTOS.**

T E S I S

Que para obtener el título de:

LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

P r e s e n t a :

ALEJANDRA LERDO DE TEJADA ACOSTA

Jurado de Examen

Director: Dr. Javier Nieto Gutiérrez

Revisor: Dr. Luis Rodolfo Bernal Gamboa

Comité: Dr. Nicolás Javier Vila Carranza

Dr. Carlos Santoyo Velasco

Dra. Laura de los Ángeles Acuña Morales

Esta tesis fue financiada por el proyecto **PAPIIT IN306817**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES ERIKA Y ALEJANDRO

A MI HERMANA KARINA

A MI MEJOR AMIGO ARI

**A MIS MEJORES AMIGAS ALMA, MONI, BRENDA, LORE Y
GINA**

A MIS PROFESORES Y GUÍAS RODOLFO, JAVIER Y ALICIA

A LA UNAM MI HOGAR

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	4
TEÓRIAS DE LA EXTINCIÓN	6
RENOVACIÓN CONTEXTUAL	8
RENOVACIÓN ABA	9
RENOVACIÓN ABC	10
RENOVACIÓN AAB	10
MODELO DE RECUPERACIÓN DEL OLVIDO DE BOUTON	11
IMPLICACIONES CLÍNICAS DE LA RENOVACIÓN CONTEXTUAL.....	13
EXTINCIÓN EN MÚLTIPLES CONTEXTOS	15
EXPERIMENTO 1	
MÉTODO.....	17
PARTICIPANTES.....	17
APARATOS	17
PROCEDIMIENTO	18
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
EXPERIMENTO 2	
MÉTODO	24
PARTICIPANTES	24
APARATOS	24
PROCEDIMIENTO	24
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
DISCUSIÓN	
GENERAL	26
REFERENCIAS	30

Resumen

En la renovación contextual se observa la reaparición de una respuesta extinta debido a un cambio de contexto entre las fases de extinción y prueba. Actualmente, se ha propuesto que la renovación contextual es un buen modelo de laboratorio para analizar los mecanismos que subyacen a las recaídas de conductas eliminadas en terapia. Así, una de las líneas de investigación que más atención ha recibido en los últimos años es la búsqueda de técnicas conductuales que atenúen o prevengan la renovación. El objetivo de la presente tesis fue evaluar un procedimiento para atenuar la renovación de una respuesta instrumental con humanos. Se diseñaron dos experimentos intrasujetos para analizar si la conducción de la extinción en múltiples contextos reduce la renovación de respuestas instrumentales. Ambos experimentos utilizaron un juego de computadora como tarea experimental. Los dos experimentos contaron con tres fases experimentales: adquisición, extinción y prueba. En el Experimento 1 la fase de adquisición se realizó en un entorno virtual determinado (Contexto A) donde un grupo de participantes aprendió a emitir una respuesta instrumental de presiones sobre un mouse para destruir naves enemigas que eran un avión (R1) y un tanque de guerra (R2). Posteriormente, los participantes fueron expuestos a extinción. R1 se extinguió en un contexto (Contexto B) y R2 en múltiples contextos (Contexto B, C, D). La fase de prueba consistió a exponer a los participantes al contexto de adquisición (Contexto A) mientras R1 y R2 estaban en extinción. Los resultados indicaron que ambas respuestas tuvieron niveles similares de renovación. En el Experimento 2, después de adquirir la respuesta instrumental (R1 clicks sobre el avión y R2 presiones sobre el tanque de guerra) en el Contexto A, un grupo de estudiantes fue expuesto a extinción. Para R1 sólo se utilizó el Contexto B y para R2 se usaron tres contextos diferentes (BDE). En la fase del experimento, ambos grupos recibieron la prueba en un contexto novedoso (C). Los resultados mostraron mayor renovación ABC para la respuesta que

pasó por un único contexto en la fase de extinción (R1) en comparación con la respuesta que paso por múltiples contextos en la fase de extinción (R2). En conjunto, los dos experimentos mostraron que la conducción de la fase de extinción en tres contextos diferentes no afectó la renovación ABA pero atenuó la renovación ABC de repuestas instrumentales en humanos.

Existen diferentes definiciones de aprendizaje asociativo. Dickinson (1984) sugirió que el aprendizaje asociativo tiene como centro de interés el estudio de la relación entre eventos dada la experiencia de los individuos. Pearce (2008) afirmó que el aprendizaje asociativo se da cuando hay un cambio en el comportamiento de un animal como resultado del apareamiento de un evento con otro. Pero, probablemente la definición más completa es la de Rescorla (1988), que propone que el aprendizaje consiste en asociaciones entre eventos. Estas asociaciones además de establecerse entre estímulos y respuestas, también se asocian con otras respuestas y estímulos, por lo que se admiten asociaciones jerárquicas y cualquier evento puede asociarse con otro.

Los procedimientos que se usan para el estudio del aprendizaje asociativo son el condicionamiento clásico o Pavloviano y el condicionamiento instrumental u operante. El condicionamiento clásico fue propuesto por Ivan Pavlov en 1927. Consiste en parear dos estímulos, uno condicionado (EC) y otro incondicionado (EI) para elicitara una respuesta condicionada (RC; Morgan y King, 1966). El condicionamiento instrumental involucra el aprendizaje de una respuesta instrumental (R) y una consecuencia (C) (Rosas, Callejas-Aguilera, Alvarado y Vila, 2007). Ambos procedimientos son usados para hacer investigación con humanos y animales no humanos.

La extinción es un mecanismo fundamental en el cambio conductual (Neumann, 2008). En condicionamiento clásico, extinción ocurre cuando un EC ya no predice la presencia del EI por lo que la RC empieza a disminuir gradualmente (VanElzakker, Dahlgren, Davis Dubois, y Shin,

2014). En condicionamiento instrumental, la extinción ocurre cuando una respuesta deja de tener consecuencias programadas y el resultado es el decremento de dicha respuesta (Miltenberger, 2012).

El procedimiento de extinción se ha realizado en animales no humanos (Bouton, 1993; Mackintosh, 1974) y humanos (Kahng, Iwata, Thompson y Hanley, 2000; Paredes-Olay y Rosas, 1999; Pineño y Matute, 2000; Vila, 2000). Estudiar extinción en humanos es especialmente importante por sus las implicaciones clínicas, ya que es un procedimiento usado para la disminución de conductas problemas mantenidas por reforzamiento positivo y negativo, y castigo positivo y negativo (e.g., Cooper, Heron y Heward, 2007; Lerman, Iwata y Wallace, 1999; Miltenberger, 2012 y Sullivany Bogin, 2010).

De acuerdo con Malott (2007) el reforzamiento positivo consiste en la presentación inmediata y contingente a la conducta de un reforzador que aumenta la frecuencia de ocurrencia de dicha conducta. El reforzamiento negativo es cuando la ocurrencia de la conducta es seguida por la remoción o evitación de un estímulo aversivo que resulta en el incremento de la frecuencia de ocurrencia de la conducta (Miltenberg, 2012). En el castigo positivo la conducta es seguida de manera inmediata por un estímulo aversivo que resulta en la disminución de la ocurrencia de la conducta. Mientras que en el castigo negativo la conducta es inmediatamente seguida por la pérdida en un estímulo (o disminución en la intensidad del estímulo) que decrementa la frecuencia de ocurrencia de la conducta (Cooper, Heron y Heward, 2007).

Se ha observado que el uso de extinción también ha sido beneficioso en terapias cognitivo conductuales, particularmente, en el tratamiento de adicciones (e.g. López, Seal y Mustaca, 2010; Torregrossa y Taylor, 2012). Por lo tanto, en la primera sección de la tesis se mencionan de forma breve teorías sobre la extinción. Luego se describe el fenómeno de renovación contextual.

Posteriormente, se presenta el Modelo de Recuperación del Olvido propuesto por Mark Bouton (1993, 1994) y se resaltan las implicaciones clínicas de dicho modelo para el tratamiento de comportamientos poco saludables. Más adelante se presentan dos experimentos con humanos que evalúan el uso de un tratamiento para reducir la renovación. Por último, se presenta la discusión general de los datos experimentales.

Teorías sobre la extinción

La literatura que explica los mecanismos involucrados en la extinción de una respuesta condicionada son inconsistentes. Autores como Rescorla y Wagner (1972) sugieren que la extinción involucra “des aprendizaje” de la asociación EC-EI. En contraposición autores como Konorski (1948) y Pearce y Hall (1980) sugieren que la extinción es un nuevo aprendizaje de asociaciones inhibitorias que encubren las asociaciones excitatorias originales, por lo que las asociaciones establecidas durante la adquisición se mantienen intactas (Pearce, 2008). Aunque no se sabe con certeza cuáles son los mecanismos cognitivos que operan detrás de la extinción, actualmente hay mayor evidencia que respalda las teorías relacionadas con un nuevo aprendizaje inhibitorio (e.g., Konorski, Pearce, Hall, como se citó en Neumann, 2007).

Los efectos de recuperación de la respuesta (también conocidos como recurrencia o recaída en ambientes clínicos), son la evidencia mejor sustentada que respalda la explicación de la extinción como un nuevo aprendizaje inhibitorio. Existen diferentes efectos de recuperación de respuesta tales como recuperación espontánea (Pavlov, 1927; Romero, Vila y Rosas, 2003), restablecimiento (Sánchez-Carrasco y Nieto, 2009; Vila y Rosas, 2001a), resurgimiento (Mechner y Jones, 2015; Trask, Schepper y Bouton, 2015) y renovación contextual (Bouton y Bolles, 1979; Vila y Rosas, 2001b). Los resultados de los procedimientos de recuperación de la respuesta sugieren que, aunque se observe un decremento en la frecuencia de una conducta, las asociaciones

establecidas en la fase de adquisición se conservan intactas durante extinción (Sánchez-Carrasco y Nieto 2009).

Recuperación espontánea

En 1927 Pavlov describió la recuperación espontánea como un fenómeno que ocurre posterior a la extinción al presentarse la reaparición de la respuesta extinguida después de un intervalo de tiempo. En 1938 Ellson reportó un procedimiento de recuperación espontánea usando ratas como sujetos. Las ratas fueron entrenadas para presionar una palanca por comida en una caja operante, 24 horas después pasaron por una fase de extinción cuyo criterio era de cero respuestas a la palanca durante 5 minutos. Posteriormente los sujetos pasaron por una fase de descanso en su caja habitación que varió entre 5 minutos y 3 horas. En la fase de prueba las ratas regresaron a la caja operante para una sesión de extinción y se observó un incremento en la tasa de respuestas mayor para los sujetos que descansaron 3 horas en comparación con los que descansaron 5 minutos. Estos hallazgos son consistentes con otros estudios que sugieren que a mayores periodos de descanso se observa mayor recuperación de la respuesta extinta (Ellson, 1938; Robbins, 1990).

Restablecimiento

Un procedimiento de restablecimiento o reinstauración consta de tres fases. La primera fase consta de entrenar una respuesta condicionada o instrumental. La segunda fase consiste en extinguir la respuesta entrenada en la fase uno. Finalmente, en la fase tres los sujetos son expuestos al EI o reforzador empleado en la fase uno de manera no contingente (Sánchez-Carrasco y Nieto, 2009). Este procedimiento permite observar la reaparición de las respuestas extinguidas por medio de la prueba de restablecimiento (fase tres). La prueba se puede realizar al reexponer al sujeto al EI o al reforzador en la misma sesión (e.i. Doughty, Reed y Lattal, 2004; Franks y Lattal, 1976; Reid, 1958; Rescorla y Skucy, 1969) o 24 horas después (e.i. Baker, Steinwald y Bouton, 1991;

Bouton y Bolles, 1979b; Rescorla y Heth, 1975). En ambas pruebas, cuando los resultados se comparan con la sesión de extinción se observa un incremento en la respuesta.

Resurgimiento

Epstein (2015) sugirió que el resurgimiento es cuando una conducta que recientemente fue reforzada y ya no es reforzada, otra conducta que fue reforzada en condiciones similares tiene a ocurrir. Una respuesta condicionada o instrumental extinguida puede regresar o “resurgir” cuando una respuesta que la ha reemplazado también se extingue (Trask, Schepper y Bouton, 2015). El resurgimiento también puede entenderse como la reaparición de una conducta que ocurrió en la historia del individuo pero no recientemente, sin las condiciones bajo las cuales ocurrió la conducta anterior (Mechner y Jones, 2015).

Renovación contextual

La renovación ocurre cuando una conducta previamente extinta reaparece cuando el contexto asociado con extinción es cambiado (Lattal y Wacker, 2015). Trask, Schepers y Bouton (2015) sugirieron que la renovación se estudia cambiando el contexto en donde se entrena la fase de extinción. Para cambiar el contexto usando ratas como sujetos, se pueden modificar propiedades físicas de las cajas operantes como el color, la textura del piso, el tamaño, el grosor de las rejillas o incluso añadir olores distintivos, ya que todas estas características funcionan como claves contextuales (Sánchez-Carrasco y Nieto, 2009). Al trabajar con participantes humanos se han manipulado las características físicas de las habitaciones en las que sucede la tarea (Mineka, Mystkwoski, Hladek y Rodríguez, 1999, Smith, 1988). También se han usado videojuegos o tareas proyectadas en la pantalla de una computadora que colocan a los participantes en situaciones o lugares ficticios (García-Gutiérrez y Rosas, 2003; Nelson, Sanjuan, Vadillo-Ruiz, Pérez y León, 2011; Vila, Romero y Rosas, 2002).

En los procedimientos de renovación después de que se observa una disminución de respuestas (extinción), el cambio de contexto resulta en la reaparición de la respuesta extinta. El contexto modificado puede ser uno asociado con el original (renovación ABA) o uno completamente diferente (renovación ABC). En otro tipo de renovación (renovación AAB) los contextos únicamente cambian después de que se extingue la respuesta en el mismo contexto donde se aprendió (Lattal y Wacker, 2015).

Renovación ABA

En un procedimiento de renovación ABA se entrena una respuesta en un contexto A, la respuesta entrenada se extingue en el contexto B y finalmente se hace la prueba que consiste en exponer al sujeto a las mismas condiciones experimentales del contexto A pero en extinción. Lo que se observa en la fase de prueba es un aumento de la frecuencia de la respuesta extinguida (Nieto y Bernal-Gamboa 2015). Se han reportado resultados consistentes con el procedimiento de renovación ABA usando animales como sujetos en condicionamiento clásico aversivo (e.g., Bouton y Swartzentruber, 1989) y apetitivo (e.g., Bouton y Peck, 1989). En procedimientos con participantes humanos se han encontrado resultados similares a los encontrados en animales no humanos en tareas de aprendizaje causal (e.g., Rosas et al., 2001; Pineño y Matute, 2000; León, Abad y Rosas, 2010). Debido a que el presente trabajo se enfoca en las respuestas instrumentales, las descripciones de los tres diseños de renovación se harán con base en resultados de la literatura sobre este tema.

En el caso de la renovación ABA, Nakajima, Tanaka, Urushihara e Imada (2000; ver también Welker y McAuley, 1978) usaron un procedimiento de operante libre en el cual entrenaron a dos grupos de ratas a presionar una palanca por comida en una cámara de condicionamiento operante (Contexto A). Después, ambos grupos fueron expuestos a extinción. Las ratas de un grupo

fueron expuestas a extinción en el mismo contexto al empleado en la fase de adquisición, mientras que las ratas de otro grupo fueron expuestas a extinción en una cámara de condicionamiento operante distinta a la empleada durante la adquisición (Contexto B). La prueba se condujo para ambos grupos en el contexto original (Contexto A) pero en extinción. Los investigadores reportaron un mayor número de presiones a la palanca en la fase de prueba (donde se midió el efecto de renovación de la respuesta extinta en el mismo contexto de adquisición) en el grupo que paso por el procedimiento ABA que para el grupo que no pasó por este procedimiento.

Renovación AAB

En los procedimientos de renovación AAB, las fases de adquisición (o condicionamiento) y de extinción ocurren en el contexto A, mientras que la fase de prueba ocurre en el contexto B (Bouton, Todd, Vurbic y Winterbauer, 2011). Recientemente, Bernal-Gamboa, Carrasco y Nieto (2014) reportaron un experimento en el que entrenaron a un grupo de ratas a presionar una palanca por alimento en el Contexto A. Posteriormente, las ratas fueron expuestas a extinción (las presiones a la palanca ya no fueron reforzadas) en el mismo contexto de entrenamiento (A). En la fase de prueba, los investigadores expusieron al grupo experimental al Contexto B que era un contexto novedoso. Los resultados mostraron la renovación AAB debido a que las ratas emitieron más presiones a la palanca, en comparación con las presiones emitidas en la fase de extinción, en la fase de prueba donde se usó un contexto novedoso (B).

Renovación ABC

En los procedimientos de renovación ABC, la fase de condicionamiento ocurre en el contexto A, la extinción en el contexto B y la prueba se realiza en un tercer contexto novedoso, que es el contexto C (Todd, Winterbauer y Bouton, 2012). Por ejemplo, Zironi, Burattini, Aicardi, y Janak (2006) entrenaron en la primera fase a las ratas a presionar la palanca y recibir sacarosa

como reforzador en un contexto particular (contexto A). En la fase de extinción las respuestas a la palanca no tenían consecuencias (contexto B). Zironi y colaboradores reportaron renovación de la respuesta previamente condicionada cuando se expuso a los sujetos en un contexto novedoso (contexto C).

En conjunto, los resultados que muestran renovación usando los diseños ABA, AAB y ABC sugieren que la recuperación de conductas instrumentales extinguidas puede observarse con un simple cambio de contexto entre las fases de extinción y prueba (Todd, Winterbauer y Bouton, 2012). A continuación, se presenta con algún detalle el modelo que ha recibido la mayor atención para explicar los hallazgos de la recuperación de la respuesta inducida por los cambios contextuales.

Modelo de la recuperación del olvido

A principios de la década de los 90's, Mark Bouton (1993, 1994) presentó un modelo teórico para dar cuenta de los tres diseños de renovación contextual. Para dicho autor, aunque la renovación ABA, ABC y AAB implican manipulaciones diferentes, todas podían ser explicadas por un mismo mecanismo. Dado que el modelo se postuló originalmente en términos de condicionamiento Pavloviano, así se describirá a continuación. El modelo de Bouton es un modelo de aprendizaje asociativo con lo cual asume que los eventos que ocurren en el mundo se representan en la memoria. Así, dicho autor propone que a lo largo de la fase de condicionamiento se establece una asociación de carácter excitatorio entre las representaciones del EC y del EI, lo cual implica que ante la presentación del EC se activa su representación en la memoria asociativa, ésta a su vez activa (excita) la representación del EI lo cual elicitó la RC (antes que se presente el EI).

Para Bouton (1993), la asociación formada en la fase del condicionamiento queda intacta durante la fase de extinción. Desde su perspectiva, en la fase en la que el EC se presenta sin el EI, la asociación excitatoria almacenada en la memoria asociativa no se borra ni se destruye, sino que se acompaña de una nueva asociación. La naturaleza de ésta última asociación es inhibitoria, es decir, ante la presentación del EC se activa la memoria asociativa del mismo, pero ésta ya no activa la representación del EI, lo cual evita que se elicite la RC (i.e., ejecución conductual de extinción). Así, al finalizar ambas fases experimentales (condicionamiento y extinción) la representación del EC tiene dos asociaciones (significados) con el EI: excitatoria e inhibitoria. ¿Qué asociación activará la presentación del EC? Bouton responde que depende del contexto. Si el EC se presenta junto con el contexto de extinción, se inhibe la representación del EI y por tanto el sujeto no emite la RC. Si el EC se presenta en cualquier otro contexto, se excita la representación del EI, con lo cual el sujeto emite la RC. Es decir, Bouton asume que la asociación inhibitoria establecida en extinción sólo puede activarse si se presenta el contexto en el que se condujo la extinción. Así, la principal predicción es que la recuperación de la respuesta no depende de regresar al sujeto al contexto de condicionamiento, sino de *sacar al sujeto* del contexto de extinción.

Aunque el modelo de la recuperación del olvido se enmarcó dentro del aprendizaje Pavloviano, los hallazgos de los procedimientos de renovación contextual para evaluar la recuperación de respuesta han mostrado consistencia de que sus predicciones se sostienen empleando el condicionamiento instrumental. Así, debido a que se ha reconocido que entender los mecanismos involucrados en la renovación de respuestas instrumentales puede ser útil para entender las recaídas después de los tratamientos clínicos (Bouton, Todd, Vurbic y Winterbauer, 2011), a continuación se menciona brevemente cómo las implicaciones clínicas han fomentado la

generación de una nueva línea de investigación que busca generar tratamientos conductuales basados en la teoría de Bouton para evitar o reducir las recaídas.

Implicaciones clínicas de la renovación contextual

En las intervenciones terapéuticas para la disminución de comportamientos nocivos tales como el abuso en el consumo de drogas, las autolesiones o la ludopatía se han empleado procedimientos que involucran directa o indirectamente el procedimiento de la extinción experimental (Mustaca, 2004). Por ejemplo, en las intervenciones con conductas asociadas al abuso de las drogas, se busca eliminar o extinguir las relaciones existentes entre los estímulos y conductas asociadas a la sustancia adictiva (i.e., por medio de la generación de toda la parafernalia, pero en ausencia de la consecuencia. A pesar de lo exitoso de las intervenciones clínicas en reducir la conducta poco saludable, existen varios datos que muestran un alto grado de recaídas (e.g., Collins y Brandon, 2002; Hogart et al., 2014; Laborda, McConnell y Miller, 2011). Varios investigadores han resaltado el paralelismo entre dichas recaídas y los hallazgos sobre la renovación contextual con animales como sujetos. Dicho paralelismo hace que los procedimientos de laboratorio de renovación sean apropiados para el estudio y desarrollo de técnicas que eviten las recaídas. Se ha propuesto (e.g. Bouton, Winterbauer y Todd, 2012b; Kamenetzky y Mustaca: 2005, Mustaca, 2004; Hogarth et al., 2014) que el mejor modelo de laboratorio existente para el estudio de comportamientos tales como el consumo del alcohol, el exceso de ingesta de alimentos azucarados o las autolesiones es el condicionamiento de respuestas instrumentales.

Una de las ventajas de la propuesta teórica de Bouton (1993, 1994a) es que al contrario de otras posturas que asumen a las psicopatologías como aberraciones psicológicas (ver Kamenetzky y Mustaca, 2005), la perspectiva de Bouton resalta el carácter aprendido de las conductas problemáticas, lo que permite entender que dichos comportamientos pueden ser modificados. En

específico, si se usa la explicación de la teoría de la recuperación del olvido para dar cuenta de las recaídas, se pueden encontrar tres puntos: 1) extinción (terapia, ya que, el objetivo es extinguir conductas nocivas como consumo de drogas) no involucra una eliminación del aprendizaje original (conducta no saludable), 2) El contexto (entorno) tiene una especial relevancia en la intervención terapéutica, es decir, las habilidades adquiridas durante una terapia son dependientes del lugar (clínica, consultorio) en el que se aprendieron y 3) Sin importar lo exitoso de la extinción (terapia), que el usuario abandone el contexto de extinción (consultorio del terapeuta) promoverá una posible recaída (renovación).

Algunos de los procedimientos que se han descrito para atenuar las recaídas en ambientes terapéuticos son la extinción prolongada (Crombag, y Shaham, 2002), extinción en múltiples contextos (Bouton, García-Gutierrez, Zilsky y Moody, 2006) y el uso de señales de extinción (Germeroth, Carpenter, Baker, Froeliger, LaRowe y Saladin, 2017). En 2017 Germeroth y colaboradores usaron un procedimiento de extinción para disminuir el consumo de nicotina en 168 fumadores. Los participantes fueron divididos en dos grupos de manera aleatoria, ambos grupos recibieron entrenamiento en extinción, que consistió en reducir el consumo de cigarrillos al día (pasaron de consumir 10 cigarrillos diarios a dos). Un grupo recibió sesiones extras donde se les recordaban los estímulos relacionados con el consumo del cigarro como las ansias, los olores y manchas (claves) y el otro no. Los resultados mostraron que los participantes del grupo que recibió las claves de extinción tuvieron menos recaídas que los que no la recibieron. En este procedimiento el uso de las claves disminuyó la renovación de consumo de cigarrillos para grupo que recibió las sesiones extras.

Determinar con precisión la influencia del contexto en la recuperación de respuestas puede ser muy útil (Westbrook, et.al., 2000), ya que se puede tener un gran impacto en la práctica clínica

y favorecer los programas de mantenimiento en intervenciones (Lattal y Wacker, 2015). Es particularmente importante en ambientes clínicos, ya que con modelos adecuados se pueden mejorar los tratamientos contra adicciones, haciéndolos más duraderos, por ejemplo en la rehabilitación (Hogarth et al., 2014). Dado que Bouton (1993, 1994a) propone que lo aprendido en extinción es específico del contexto, las recaídas (renovación) pueden explicarse como un fallo o problema para recordar el aprendizaje de la sesión terapéutica (extinción). Por lo tanto, de la propuesta teórica de Bouton se pueden desarrollar tratamientos para evitar o reducir las recaídas: *favorecer el recuerdo de terapia fuera del contexto de terapia.*

Extinción en múltiples contextos

Una de las técnicas o procedimientos conductuales para atenuar las recaídas es la conducción del tratamiento de extinción en múltiples contextos. Es decir, si el aprendizaje de extinción difícilmente se recuerda (generaliza) en otros contextos, conducir la extinción en distintos contextos ayudará a generalizar (recordar mejor) dicho aprendizaje a otros lugares. Por ejemplo, Chelonis, Calton, Hart y Shachtman, (1999) entrenaron a unas ratas a consumir agua azucarada en un contexto A, dicho consumo fue seguido de una inyección de solución de Cloruro de Litio para condicionar la aversión a dicha solución. Después, todas las ratas fueron expuestas a extinción, es decir, se les presentó el agua azucarada pero sin la inyección. Uno de los grupos estuvo en extinción en el contexto B, mientras que el otro grupo fue expuesto a extinción en tres contextos diferentes (B, C y D). Al final de la fase de extinción los dos grupos mostraron altos consumos de agua azucarada. En la fase de prueba, ambos grupos recibieron acceso al agua dulce en el contexto A. Los autores reportaron que disminuyó la renovación de la aversión al agua azucarada únicamente en el caso de las ratas que fueron expuestas a extinción en más de un contexto.

Los datos de Chelonis et al. (1999) son consistentes con la propuesta de emplear varios contextos para la extinción con la finalidad de reducir la renovación. Sin embargo, dicho procedimiento únicamente se ha evaluado usando preparaciones de condicionamiento Pavloviano como miedo condicionado en ratas (Bouton, García-Gutiérrez, Zilski y Moody, 2006; Gunther, Denniston y Miller, 1998) en humanos (Bandarian Balooch y Neumann, 2011; Neumann, Lipp y Cory, 2007) y condicionamiento de aversión al sabor en ratas (Chelonis, et al., 1999). Diseñar procedimientos que atenúen la renovación contextual en ambientes de laboratorio usando participantes humanos es de suma importancia para trasladar los hallazgos teóricos a la práctica clínica.

Por lo tanto, el principal objetivo de la presente tesis fue evaluar el impacto de exponer a humanos a extinción en múltiples contextos sobre la renovación de respuestas instrumentales. Con tal fin se condujeron dos experimentos con la participación voluntaria de estudiantes universitarios que realizaron una tarea presentada como un videojuego. En el Experimento 1 se evaluó el efecto de la extinción en varios contextos en la renovación ABA, mientras que el Experimento 2 se usó un diseño de renovación ABC. Se usaron los procedimientos ABA y ABC para evaluar el efecto del contexto en la renovación de respuestas instrumentales ya que autores como Thomas y Aryes (2003) y Bouton et al. (2012) han reportado niveles de renovación más altos usando procedimientos ABA y ABC que en procedimientos AAB.

Experimento 1

Aunque hasta el momento no se ha reportado un procedimiento de renovación de respuestas instrumentales en múltiples contextos Gámez y Rosas (2005) desarrollaron una tarea instrumental en forma de video juego para realizarse con participantes humanos. La tarea consistió en entrenar a los participantes en una tarea en forma de video juego donde tenían que destruir un avión o un

barco dando clicks (respuesta instrumental) sobre ellos. Para este primer experimento se usó una adaptación de la tarea desarrollada por Gámez y Rosas (2005) ya que este procedimiento fue exitoso para que los participantes adquirieran una respuesta instrumental y también la extinguieran.

En este primer Experimento se usó un procedimiento de renovación ABA, ya que desde la perspectiva del modelo de la recuperación del olvido (Bouton 1993) los procedimientos que se usan para estudiar renovación contextual son ABA, AAB y ABC. El objetivo de este primer experimento es ver si hay menor renovación de la respuesta instrumental en extinción en múltiples contextos en un procedimiento ABA.

Método

Participantes. Los participantes fueron 16 estudiantes de nivel licenciatura de la Facultad de Psicología de la UNAM, su participación fue voluntaria y a cambio recibieron calificación extra en una materia. El 70% fueron mujeres y la edad promedio de los participantes fue de 21.5 años (rango 18 a 25 años).

Aparatos y estímulos. Se utilizó una computadora portátil de 16 pulgadas marca Lenovo® del año 2008. También se utilizó un *mouse* inalámbrico marca Microsoft® modelo 1427. La tarea se llevó a cabo en un cubículo de la Facultad de Psicología. Se utilizó el software Super Lab Pro® (versión 4.0) para conducir la tarea. La habitación contó con dos sillas, una frente a un escritorio (para el participante) y otra detrás del participante. La computadora se colocó sobre el escritorio frente al participante.

La tarea fue presentada en forma de video juego por lo que todos los estímulos fueron visuales. Las respuestas que los participantes tenían que emitir eran clicks sobre un avión (R1) y un tanque de guerra (R2) (estímulos discriminativos). Los clicks sobre los vehículos resultaban en

su destrucción, que se veía como una explosión (consecuencia de los clicks). Los contextos utilizados durante la tarea fueron diferentes ciudades de Andalucía (A, B, C, D y E) podían diferir entre ciudades y playas, además cambiaba el color del cielo, forma de los edificios y color de la arena.

Procedimiento. Cada uno de los participantes fue entrenado en una tarea en forma de videojuego basada en la tarea experimental desarrollada por Gámez y Rosas (2005; ver también León, Abad y Rosas, 2010) En dicha tarea los participantes jugaron un juego de video en el cual debían defender una ciudad de ataques aéreos y terrestres. En la Figura 1 se presenta la pantalla que vieron los participantes. Los dos vehículos enemigos eran un avión y un tanque. El avión apareció parte superior de la pantalla, mientras que siempre que se presentó el tanque en la parte inferior de la pantalla. El avión y el tanque fueron presentados en diferentes contextos que cambiaban en los tipos de edificios de fondo, el color del cielo y arena. Indiferentemente al cambio de posición del avión y del tanque o del contexto la tarea consistía en defender una ciudad. La respuesta instrumental consistió en la emisión de clics izquierdos con el ratón de la computadora sobre la imagen del avión o del tanque, lo cual se contrabalanceó como R1 (respuestas sobre el avión) y R2 (respuestas sobre el tanque). De manera azarosa para algunos participantes R1 eran los clics sobre el avión y en otras ocasiones eran las presiones sobre el tanque, lo mismo para R2, para algunos participantes eran las respuestas al tanque mientras las otras eran las respuestas sobre el avión. La destrucción del tanque y del avión se consideró la consecuencia o reforzador, porque las presiones sobre uno u otro resultaban en una explosión o destrucción del enemigo.

Todos los participantes dieron su consentimiento informado para participar en el experimento. Las instrucciones se presentaron en la pantalla de la computadora. La interacción de

los participantes y la computadora fue a través del botón izquierdo del *mouse*. Las instrucciones se presentaron en cinco pantallas usando las letras en la fuente Times New Roman 26, sobre un fondo amarillo que simulaba la apariencia de un documento antiguo para darle más realismo al juego. Para avanzar las pantallas de las instrucciones el participante tenía que dar clic en el botón que decía “siguiente”, el cual estaba colocado en la parte inferior derecha de la pantalla. Se le pidió a cada participante que leyera las siguientes instrucciones: (Pantalla 1) La ciudad Andalucía está siendo atacada. Diferentes partes de Andalucía sufren ataques por tierra y por mar. Tú te encuentras en el único bunker capaz de ver a los atacantes. Tu trabajo consiste en defender la ciudad. Usa el ratón para lanzar misiles a los objetivos. Deberás destruir a los atacantes antes de que invadan Andalucía. (Pantalla 2) El monitor representa la vista del bunker y los diferentes atacantes a los que debes enfrentarte aparecerán frente a ti. Tu tecnología y armamento es más viejo que el de ellos, por lo que necesitarás disparar varias veces para destruirlos. Para disparar, da un clic con el botón izquierdo del ratón mientras que el puntero se encuentre sobre el objetivo. (Pantalla 3) ¡La batalla comienza! Si tienes alguna duda llama al experimentador. De otra forma, da un clic con el ratón para comenzar. ¡BUENA SUERTE!

En cada ensayo se presentaba el avión o el tanque. Dando la respuesta instrumental apropiada (dando click sobre el tanque) se producía la destrucción del atacante (reforzador) bajo un programa Intervalo Variable (IV) 2 segundos en el cual la disponibilidad del reforzamiento (ver explotar al enemigo en la pantalla como consecuencia de dar clics sobre el avión o el tanque) variaba aleatoriamente entre 1 y 3 segundos. El experimento constó de tres fases: Adquisición, Extinción y Prueba (Ver Tabla 1) y se realizó en una única sesión que tuvo una duración aproximada de 30 minutos.



Figura 1. Ejemplo de un ensayo de la fase de adquisición. Las presiones del lado izquierdo con el puntero sobre el avión (R1 o R2) resultan en su destrucción (reforzador) en el Contexto A.

Tabla 1.
Diseño del Experimento uno.

Grupo	Adquisición	Extinción	Prueba
ABA	A: R1+	B: R1-	A: R1-
	A: R2+	B, C, D: R2-	A: R2-

Nota: A, B, C, D y E fueron cinco paisajes diferentes que funcionaron como contextos. Las letras antes de los “:” indican el contexto en donde se condujo la fase experimental. “+” indica que los clicks sobre los enemigos fueron reforzador con su destrucción. “-” indica que los clicks no fueron reforzados.

Adquisición. Durante esta fase se presentó por 2 s una pantalla que anunciaba “Tu destacamento ha sido enviado a...(Andalucía)” antes de empezar el entrenamiento en cada contexto. Los participantes recibieron 10 ensayos de entrenamiento por cada atacante. Para R1 y R2 el entrenamiento se llevó a cabo en dos bloques de 5 ensayos en el contexto A. El orden de los

ensayos dentro de cada contexto fue aleatorizado, ya que en algunas ocasiones primero se presentaba tenía que emitir R1 y en otras primero se tenía que emitir R2 en el contexto A.

Extinción. Al finalizar la fase de adquisición, los participantes recibieron 30 ensayos de extinción de 4 s de duración cada uno. Dichos ensayos fueron idénticos a los empleados en adquisición excepto que nunca se reforzaron las respuestas (las presiones sobre el avión o sobre el tanque no resultaba en su destrucción). R1 fue extinguido en un solo contexto (Contexto B), mientras que R2 fue extinguido en múltiples contextos (Contextos B, C, D).

Prueba. Después del último ensayo de extinción todos los participantes recibieron dos ensayos, uno para R1 y otro para R2 que duraron 4 s. Los dos ensayos se realizaron para obtener el número de respuestas necesario para hacer los análisis necesarios. Para R1 y R2 la prueba se realizó en el contexto A (ver Tabla 1). La prueba consistió en presentar los mismos contextos de la fase de adquisición (Contexto A) pero las respuestas sobre los vehículos no resultaban en su destrucción (extinción). En otras palabras, lo que los participantes habían aprendido en el contexto de adquisición (hacer click sobre el avión y el tanque) ya no tenía consecuencias (no había explosión). Esta prueba se utilizó para medir el efecto de renovación de las respuestas sobre los vehículos después de haber pasado por una fase de extinción en el contexto de adquisición.

Variable Dependiente y Análisis Estadísticos

Para este y el siguiente experimento se empleó como variable dependiente el total de clicks izquierdos sobre el ratón (R1 y R2) y se calculó el número de respuestas por minuto de la fase de prueba. Se compararon las medias de respuestas para R1 y R2 a través de un ANOVA y se fijó el nivel de significancia en .05.

Resultados y Discusión

La tasa promedio de respuesta por minuto durante el primer y el último ensayo de la fase de adquisición para R1 fue 53.43 y 76.87 respectivamente. Mientras que para R2 fue 58.12 y 78.75. Un ANOVA 2 (Respuesta, R1 vs R2) x 2 (Ensayo, 1 vs 10) sólo mostró un efecto significativo de Ensayo, $F(1, 15) = 8.25, p = .012$. El efecto principal de Respuesta y la interacción Respuesta por Ensayo no fueron significativos, $F's < 1, p > .05$, lo cual muestran que al final de la fase de adquisición la tasa de respuesta para R1 y R2 fue más alta y que no hubo diferencia entre ellas.

La tasa de respuestas promedio del último ensayo de extinción para R1 y R2 fue 7.50 y 8.43 segundos, respectivamente. Lo anterior indica que ambas tasas fueron más bajas comparadas con el último ensayo de la fase previa. Un ANOVA 2 (Respuesta, R1 vs R2) x 2 (Contexto, 1 vs 3) x 2 (Ensayo, 10 vs 30) mostró únicamente significativo el efecto de Ensayo $F(1, 15) = 18.22, p = .001$. Ni los efectos principales de Respuesta y Contexto, ni las interacciones entre los factores resultaron significativos $F's \leq 1, p > .05$.

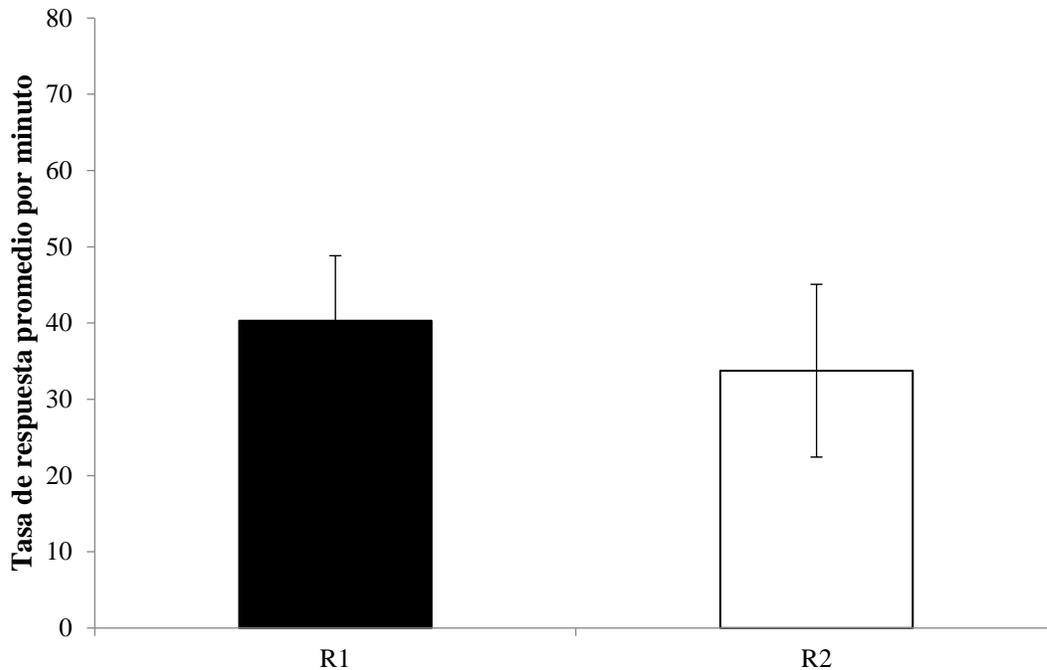


Figura 2. Tasa de respuesta promedio para la fase de prueba para ambas respuestas. Las líneas verticales representan el error estándar de la media.

En la Figura 2 se muestran los datos obtenidos en la fase de prueba para ambas respuestas. Se condujo un ANOVA con las tasas de respuesta promedio, dicho análisis no resultó significativo $F_s \leq 1$. Por tanto, el nivel de renovación mostrado para R1 y R2 fue el mismo, con lo cual se puede concluir que conducir la extinción en más de un contexto no atenúa la renovación ABA de respuestas instrumentales en humanos.

Experimento 2

Los resultados del Experimento 1 mostraron que la extinción en múltiples contextos no disminuyó la renovación de la respuesta instrumental. Estos datos contradicen las predicciones de que exponer a los participantes a múltiples contexto durante la fase de extinción no disminuye ni

aminora le renovación de la respuesta tal y como lo sugirieron Neumma, Lipp y Cory (2007). Ya que la tarea realizada en este estudio es novedosa en términos de usar una tarea de respuestas instrumentales en humanos para probar si la extinción en múltiples contextos aminora la renovación es importante destacar la importancia de hacer ajustes del procedimientos ABA para futuras investigaciones.

El propósito del Experimento dos fue evaluar si exponer a los participantes a extinción en múltiples contextos disminuye la renovación de respuestas instrumentales en un procedimiento ABC. El procedimiento de este segundo experimento fue igual al procedimiento del Experimento uno con la diferencia de que R1 y R2 fueron puestas a prueba en un contexto novedoso (Contexto C). Se usó un procedimiento de renovación ABC con el fin de evaluar si el uso de un contexto novedoso para R1 y R2 tenía un efecto sobre la fase de extinción en múltiples contextos en comparación con la que sólo se realizó en un contexto.

Método

Participantes. Los participantes fueron 16 estudiantes diferentes a los del Experimento 1 de nivel licenciatura de la Facultad de Psicología de la UNAM. Su participación fue voluntaria y recibieron calificación extra. El 75% fueron mujeres. La edad promedio de los participantes fue de 23 años (rango 19 y 27 años).

Aparatos y estímulos. Se emplearon los mismos aparatos y estímulos que en el Experimento 1.

Procedimiento. Se usó el procedimiento del experimento anterior, con la diferencia de que la fase de prueba se realizó en un contexto novedoso (contexto C) para R1 y R2 (ver Tabla 2).

Tabla 2

Diseño del Experimento dos.

Grupo	Adquisición	Extinción	Prueba
ABC	A: R1+	B: R1-	C: R1-
	A: R2+	B, D, E: R2-	C: R2-

Nota: A, B, C, D y E fueron cinco paisajes diferentes que funcionaron como contextos. Las letras antes de los “:” indican el contexto en donde se condujo la fase experimental. “+” indica que los clicks sobre los enemigos fueron reforzador con su destrucción. “-” indica que los clicks no fueron reforzados.

Resultados y Discusión

La tasa de respuesta promedio durante el primer y el último ensayo de la fase de adquisición para R1 fue 59.06 y 83.43, respectivamente. Mientras que para R2 fue 63.75 y 85.31. Un ANOVA 2 (Respuesta, R1 vs R2) x 2 (Ensayo, 1 vs 10) sólo mostró un efecto significativo de Ensayo $F(1, 15) = 13.81, p = .002$ El efecto principal de Respuesta y la interacción Respuesta por Ensayo no fueron significativos, $F_s < 1, p > .05$. lo cual muestran que al final de la fase de adquisición la tasa de respuesta para R1 y R2 fue más alta y que no hubo diferencia entre ellas.

La tasa de respuesta promedio del último ensayo de extinción para R1 y R2 fue 6.81 y 7.50 respectivamente. Lo anterior indica que ambas tasas fueron más bajas comparadas con el último ensayo de la fase previa. Un ANOVA 2 (Respuesta, R1 vs R2) x 2 (Contexto, 1 vs 3) x 2 (Ensayo, 10 vs 30) mostró únicamente significativo el efecto de Ensayo $F(1, 15) = 136.65, p = .001$. Los efectos principales de Respuesta y Contexto así como cualquier interacción no resultaron significativos, $F_s \leq 1, p > .05$.

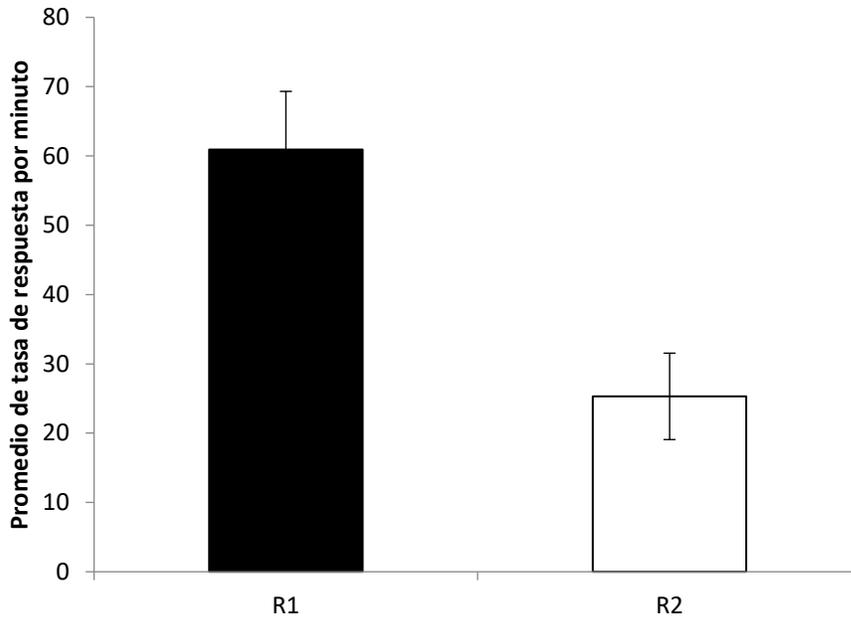


Figura 3. Tasa de respuestas promedio para la fase de prueba para ambas respuestas. Las líneas verticales representan el error estándar de la media.

En la Figura 3 se muestran los datos obtenidos en la fase de prueba para ambas respuestas. Se condujo un ANOVA con las tasas de respuesta promedio que mostró diferencias significativas $F(1, 15) = 25.19, p < .001$. Por tanto, el nivel de renovación mostrado para R1 y R2 no fue el mismo, con lo cual conducir la extinción en más de un contexto atenúo la renovación ABC de respuestas instrumentales en humanos.

Discusión General

Este estudio tuvo como propósito conducir la fase de extinción en múltiples contextos para conocer en qué medida se puede atenuar el efecto de renovación en una tarea instrumental con participantes humanos. En el Experimento 1 los resultados mostraron que no hubo un efecto de disminución de la renovación. En los dos grupos hubo un aumento de la tasa de respuesta aun

cuando ya habían pasado por la fase de extinción, incluso para el Grupo ABA-3 que fue expuesto a extinción en múltiples contextos no hubo diferencia en el efecto de renovación con el Grupo ABA-1. Sin embargo, en el Experimento 2 usando un procedimiento de renovación ABC se observó un efecto de atenuación de la renovación.

El uso de múltiples contextos en la fase de extinción para el Experimento 2 resultó útil para disminuir el efecto de renovación en un procedimiento ABC, estos hallazgos son importantes ya que se evaluaron los efectos de la extinción en diferentes contextos usando una tarea instrumental con participantes humanos. Autores como Chelonis et al. (1999), Bouton, García-Gutiérrez, Zilski y Moody (2006) y Gunther et al. (1998) han reportado encontrar efectos similares al usar ratas como sujetos en procedimientos de condicionamiento Pavloviano.

Bandarina y Neumann (2011) y Neumann, Lippy y Cory (2007) también encontraron disminución de la renovación al usar extinción en múltiples contextos con participantes humanos en procedimientos de condicionamiento Pavloviano. Los resultados de esta línea de investigación han sido muy útiles en tratamientos para la disminución de la ansiedad (Gunther et al., 1998) y fobias (Vansteenwegen, Vervliet, Iberico, Baeyens, Van den Bergh y Hermans, 2007; Dunsmoora, Ahsa, Zielinskib y LaBar, 2014).

Los resultados del Experimento 2 además de replicar la efectividad del uso de múltiples contextos en un procedimiento de renovación ABC para disminuir la renovación de respuestas previamente extintas, puede justificar el uso de esta técnica en ambientes clínicos para favorecer tratamientos relacionados con conductas instrumentales como el consumo de drogas, ludopatía y en general conductas problema.

En ambientes clínicos donde las terapias están dirigidas a disminuir conductas poco saludables como autolesión, adicciones y fobias, es usual utilizar procedimientos de extinción en conjunto con el entrenamiento de otras conductas para obtener buenos resultados (Cooper et al. 2007). Sin embargo, se ha sugerido que estas conductas pueden estar sujetas al contexto de terapia (Bouton, 2014) por lo que al cambiar del ambiente terapéutico se observa la reaparición (recaída) de lo previamente extinto. Por ejemplo, si un niño con autismo emite conductas problema como llorar, gritar y morderse para tener acceso a un juguete y en ambiente de terapia estas conductas fueron extinguidas (no tiene acceso al juguete cuando emite conductas problema), los resultados de esta línea de investigación sugieren que sería más efectivo aplicar el mismo tratamiento (extinción) no sólo en el contexto de terapia, sino en más contextos como la casa y en la escuela para disminuir los efectos de la renovación.

Los resultados del segundo experimento son consistentes con el modelo de recuperación del olvido de Bouton (1993,1994a) ya que sugiere que de hecho el contexto tiene control sobre la fase de extinción. Esto a su vez, es consistente con la postura teórica de Rescorla y Wagner (1972) que explica el mecanismo de extinción como un aprendizaje inhibitorio. Al usar el procedimiento de extinción en diferentes ambientes se forman asociaciones inhibitorias entre eventos y contextos particulares que favorecen el aprendizaje de lo ocurrido durante la fase de extinción, es decir, el aprendizaje de la asociación inhibitoria (extinción) es dependiente del contexto.

Los resultados del Experimento 1 con la preparación ABA son similares a los encontrados por Neumann y Lipp (2007), ya que conducir la fase de extinción en múltiples contextos no tuvo efectos en la atenuación de la renovación cuando se probó la renovación de la respuesta en el mismo contexto en que se adquirió. Esto puede deberse a que el procedimiento de renovación ABA no es útil para disminuir el efecto de renovación o que los cambios de contexto no hayan sido

discriminados por los participantes. Sería conveniente que en investigaciones futuras se usen procedimientos ABC en lugar de procedimientos ABA para tratar de disminuir los efectos de la renovación de la respuesta. Si se deciden usar procedimientos ABA, el investigador debería asegurarse que las diferencias en los contextos sean suficientemente notables para que los participantes discriminen adecuadamente el cambio de contexto.

Continuar con esta línea de investigación es sumamente importante por las implicaciones clínicas en el tratamiento de adicciones, fobias y conductas problema en general. El desarrollo de procedimientos experimentales en ambientes controlados es importante para hacer uso de estrategias que disminuyan el efecto de renovación o recaídas. Continuar contribuyendo a la literatura sobre estrategias para disminuir la recuperación de respuestas extinguidas mejoraría la calidad de vida de las personas que han pasado por tratamientos basados en extinción.

Referencias

- Ayres, J. J., Haddad, C., y Albert, M. (1987). One-trial excitatory backward conditioning as assessed by conditioned suppression of licking in rats: Concurrent observations of lick suppression and defensive behaviors. *Animal Learning and Cognition*, *15*, 212-217.
- Bandarian Balooch, S., y Neumann, D. L. (2011). Effects of multiple contexts and context similarity on the renewal of extinguished conditioned behaviour in an ABA design with humans. *Learning and Motivation*, *42*, 53-63.
- Bernal- Gamboa, R., Carrasco-López y M., Nieto, (2014). Contrasting ABA, AAB and ABC renewal in a free operant procedure. *The Spanish Journal of Psychology*, *17*. doi:10.1017/sjp.2014.68
- Bouton, M. E. (1993). Context, time, and memory retrieval in the interference paradigms of pavlovian learning. *Psychological Bulletin*, *114*, 80-99.
- Bouton, M. E. (1994a). Context, ambiguity, and classical conditioning. *Current Directions in Psychological Science*, *3*, 49-53.
- Bouton, M. E. y Peck, C. A. (1989). Context effects on conditioning, extinction, and reinstatement in appetitive conditioning preparation. *Animal Learning & Behavior*, *17*, 188-198.
- Bouton, M. E., García-Gutierrez, A., Zilsky, J. y Moody, E. W. (2006). Extinction in multiple contexts does not necessarily make extinction less vulnerable to relapse. *Behavior Research and Therapy*, *44*, 983–994.
- Bouton, M. E., Todd, T. P., Vurbic, D., y Winterbauer, N. E. (2011). Renewal after the extinction of free operant behavior. *Learning & Behavior*, *39*, 57–67.
- Bouton, M. E., y Boller, R. C. (1979). Contextual control of extinction of conditioned fear. *Learning and Motivation*, *10*, 445-466.
- Bouton, M. E., y Swartzentruber, D. (1989). Slow reacquisition following extinction: Context, encoding, and retrieval mechanisms. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *15*, 43-53.
- Brown, P. L., y Jenkins, P. (1968). Auto-shaping of the pigeon's key-peck. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, *1*, 1-8.

- Chelonis, G., Carlton, A., M., Hart L., y Schachtman, S. (1999). Attenuation of the renewal effect by extinction in multiple contexts. *Learning and Motivation*, 30, 1-14.
- Collins, B. N., y Brandon, T. H. (2002). Effects of extinction and retrieval cues on alcohol cue reactivity among nonalcoholic drinkers. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 70, 390-397.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., y Heward, W. L. (2007). *Applied behavior analysis*. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.
- Crombag, H. S., y Shaham, Y. (2002). Renewal of drug seeking by contextual cues after prolonged extinction in rats. *Behavioral Neuroscience*, 116, 169-173.
- Dickinson, A. (1984). *Teorías actuales del aprendizaje animal*. Madrid: Debate.
- Ellson, D. G. (1938). Quantitative studies of the interaction of simple habits: I Recovery from specific and generalized effects of extinction. *Journal of Experimental Psychology*, 23, 339-358.
- Gámez, A. M. (2013). Associative relationships in human predictive learning. *Spanish Journal of Psychology*.
- Gámez, A. M., y Rosas, J. M. (2005). Transfer of stimulus control across instrumental responses is attenuated by extinction in human instrumental conditioning. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 5, 207-222.
- Gámez, A. y Rosas, J. (2007). Associations in human instrumental conditioning. *Learning and Motivation*, 38, 242-261.
- Gámez, A., Martos, R., Abad, M. y Rosas, J. (2013). Associative relationships in human predictive learning. *Spanish Journal of Psychology*.
- García, J., Kimeldorf, D. J., y Koelling, R. A. (1955). Conditioned aversion to saccharin resulting from exposure to gamma radiation. *Science*, 122, 157-8.
- García-Gutiérrez, A. y Rosas, J. (2003). Empirical and theoretical implications of additivity between reinstatement and renewal after interference in causal learning. *Behavioural Processes*, 63, 21-32.

- García-Gutierrez, A. y Rosas, J. (2003). Recuperación de la relación clave-consecuencia por el cambio de contexto después de la interferencia en aprendizaje causal. *Psicológica*, 29, 243-269.
- Germeroth, L. J., Carpenter, M. J., Baker, N. L., Froeliger, B., LaRowe, S. D. y Saladin, M. E. (2017). Effect of a brief memory updating intervention on smoking behavior. A randomized clinical trial. *Journal of the American Medical Association Psychiatry*, 74, 214-223.
- Gibbs, C. M., Latham, S. E., y Gormezano, I. (1978). Classical conditioning of the rabbit nictitating membrane response: Effects of reinforcement schedule of response maintenance and resistance to extinction. *Animal learning and behavior* 6, 209-215.
- Gunther, Denniston y Miller (1998): Conducting exposure treatment in multiple contexts can prevent relapse. *Behavior Research and Therapy*, 36, 75-91.
- Hogarth, L., Retzler, C., Munafo, M., Tran, D., Troisi, J., Rose, A., Jones, A., y Field, M. (2014). Extinction of cue-evoked drug-seeking relies on degrading hierarchical instrumental expectancies. *Behaviour Research and Therapy*, 59, 61-70.
- Kahng S, Iwata B. A, DeLeon I. G, Wallace M. D. (2000). A comparison of procedures for programming noncontingent reinforcement schedules. *Journal of Applied Behavior Analysis.*, 33, 223–231.
- Konorsky, J. (1948). *Conditioned reflexes and neuron organization*. Cambridge, UK : Cambridge University Press,.
- LaBar, K. y Phelps, E. (2005). Reinstatement of conditioned fear in humans is context dependent and impaired in Amnesia. *Behavioral Neuroscience*, 119, 677-686.
- 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*. En T. Schachtman y S. Reily (Eds.), *Applications of conditioning theory*. Oxford, ENG: Oxford University Press.
- Lattal, K. A. y Wacker, D. (2015) Some dimensions of recurrent operant behavior. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 41, 1-13.

- León, S. P., Abad, M. J. F., y Rosas, J. M. (2010). The effect of context change on simple acquisition disappears with increased training. *Psicológica*, *31*, 49–63.
- León, S. P., Abad, M. J. y Rosas, J. M. (2011). Context- Outcome associations mediate context-switch effects in a human predictive learning task. *Learning and Motivation*, *42*, 84-98.
- Lerman, D. C., Iwata, B. A. y Wallace, M. D. Side effects of extinction: prevalence of bursting and aggression during the treatment of self-injurious behavior. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *32*, 1–8.
- López, F., Seal M.F., y Mustaca, A. E. (2010).Efecto de renovación en el condicionamiento y sus implicaciones clínicas. *Suma Psicológica*, *17*, 7-21
- Mackintosh, N. J. (1974). A theory of attention: Variations in the associability of stimuli with reinforcement. *Psychological Review*, *82*, 276-298.
- Malott, R. D. Principles of behavior (6th Ed.) Englewood Cliffs, MJ: Prentice Hall; 2007.
- Mechner, F. y Jones L. D. (2015) Effects of repetition frequency on operant strength and resurgence of non-criterial features of operants. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, *41*, 63-83.
- Miltenberger, M. (2012). *Behavior modification, principles and procedures*. Michigan: Wadsworth.
- Mineka, S., Mystkowski, J.L., Hladek D. y Rodriguez B.I.(1999). The effects of changing contexts on return of fear following exposure therapy for spider fear. *Journal of consulting and clinical psychology*, *4*, 599-604.
- Morgan, C. y King, R. (1966). *Introduction to psychology*. Lincon: McGraw-Hill.
- Nakajima, S., Tanaka, S., Urushihara, K. e Imada, H. (2000). Renewal of extinguished lever-press responses after return to the training context. *Learning and Motivation* , *31* , 416-431.
- Nelson, J.B., Sanjuan M. C, Vadillo-Ruiz, S., Pérez, J. y León, S.P. (2011). Experimental renewal in human participants. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, *37*, 58-71.

- Neumann, D. Lipp, J. y Cory, R. (2007): Conducting Extinction in Multiple Contexts does not Necessarily Attenuate the Renewal of Shock Expectancy in a Fear-conditioning Procedure with Humans. *Behavior Research and Therapy*, 45, 385–394.
- Neumann, D. (2008). The effects of context changes on the reinstatement of extinguished conditioned behavior in a conditioned suppression task with humans. *Learning and Motivation*, 39, 114-135.
- Neumann, D. L. (2006). The effects of physical context changes and multiple extinction context on two forms of renewal in a conditioned suppression task with humans. *Learning and Motivation*, 37, 149-175.
- Nieto, J. y Bernal-Gamboa, R. (2015) The role of attention in the renewal effect. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 27, 211-225.
- Paredes-Olay, C., Abad, M, Gámez, M. y Rosas, J. (2002). Transfer of control between causal predictive judgments and instrumental. *Animal Learning and Behavior*, 30, 238-248.
- Paredes-Olay, M. C. y Rosas, J.,M. (1999). Within-subjects Extinction and Renewal in Predictive. *Psicológica*, 20, 195-210.
- Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned reflexes*. London: Oxford University Press
- Pearce, J. (2008). *Animal learning and cognition*. Nueva York: Psychology Press.
- Pearce, J. M. y Hall, G. (1980). A model for Pavlovian learning: Variations in the effectiveness of conditioned but no unconditioned stimuli. *Psychological Review*, 87, 535- 552.
- Pineño, O. y Matute, H. (2000). Interference in human predictive learning when associations share a common element. *International Journal of Comparative Psychology*, 13, 16-33.
- Rescorla, R. (1973). Effect of habituation following conditioning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 82, 37-143.
- Rescorla, R. (1988). Pavlovian Conditioning is not what you think it is. *American Psychologist*, 43, 151-160.
- Rescorla, R. A. y Wagner, A. R. (1972). A theory of Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and nonreinforcement. En A. H. Black y W. F. Prokasy

- (Eds.), *Classical conditioning II: Current research and theory* (pp. 64-99). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Robbins, S. J. (1990). Mechanisms underlying spontaneous recovery in autoshaping. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 16, 235-249.
- Romero, J. M., Vila, J., E. y Rosas, J. E. (2003). Time and context effects after discrimination reversal in human beings. *Psicológica*, 24, 169-184.
- Romero, M. A., Vila, J. y Rosas, J. M. (2003) Time and context effects after discrimination reversal in human beings, *Psicológica*, 24, 169-185.
- Rosas, J. M., Callejas-Aguilera, J. E., Alvarado, A. y Vila, J. (2007). Extinción. En O. Pineño, M. A. Vadillo, y H. Matute, *Psicología del aprendizaje* (págs. 1-43). Badajoz: Abecedario.
- Rosas, J. M., Paredes-Olay, M. C., García-Gutiérrez, A., Espinosa, J. y Abad, M. J. (2010). Outcome-specific transfer between predictive and instrumental learning is unaffected by extinction but reversed by counterconditioning in human participants. *Learning and Motivation*, 41, 48-66.
- Rosas, J. M., Vila, N. J., Lugo, M. y López, L. (2001). Combined effect of context change and retention interval upon interference in causality judgments. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 27, 153-164.
- Sánchez-Carrasco, L. y Nieto, J. (2009). Recuperación de respuestas: una revisión de la evidencia y del modelo de recuperación de información. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 35, 45- 59.
- Smith, S. M. (1988). Environmental context- dependent memory. En G. M. Davies y D. M. Thomson (Ed.), *Memory in context: Context in memory* (pp 13-34). Nueva York: John Wiley and Sons.
- Sullivan, L. y Bogin, J. (2010). *Steps for implementation: Extinction*. California: National Professional Development Center on Autism Spectrum Disorders.
- Thomas, B., Larsen, N., y Ayres, J., J. (2003). Role of context similarity in ABA, ABC, and AAB renewal paradigms: Implications for theories of renewal and for treating human phobia. *Learning and motivation*, 34, 410-436

- Todd, T. P., Winterbauer, N. E., y Bouton, M. E. (2012a). Contextual control of appetite: renewal of inhibited food-seeking behavior in sated rats after extinction. *Appetite*, 58 458-489.
- Todd, T. P., Winterbauer, N. E., y Bouton, M. E. (2012a). Effects of the amount of acquisition and contextual generalization on the renewal of instrumental behavior after extinction. *Learning and Behavior*, 40, 145-157.
- Trask, S., Schepers, S. T., y Bouton, M. E. (2015). Context change explains resurgence after the extinction of operant behavior. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 41, 187-210.
- VanElzakker, M.B., Dahlgren, M. K., Davis F.C., Dubois, S. y Shin, L. M. (2014). From Pavlov to PTSD: The extinction of conditioned fear in rodents, human and anxiety disorders. *Neurobiology of Learning and Memory*, 9, 3-18.
- Vansteenwegen, D., Vervliet, B., Iberico, C., Baeyens, F., Van den Bergh, O. y Hermans, D. (2007). The repeated confrontation with videotapes of spiders in multiple contexts attenuates re-newal of fear in spider anxious students. *Behaviour Research and Therapy*, 45,1169-1179.
- Vega, Z., Vila, J. y Rosas, J. M. (2004). Efecto de devaluación e inflación de la consecuencia sobre la asociación respuesta-consecuencia en una tarea instrumental con humanos. *Psicológica*, 25, 44-52.
- Vila, J. y Rosas, J. M. (2001). Renewal and spontaneous recovery after extinction in a causal learning task. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 27, 79-96.
- Vila, N. J. (2000). Extinción e inhibición en juicios de causalidad. *Psicológica*, 21, 257-562.
- Vila, N. J. y Rosas, J. M. (2001b). Renewal and spontaneous recovery after extinction in a causal learning task. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 27, 79-96.
- Vila, N. J., Romero, M. A. y Rosas, J. M. (2002). Retroactive interference after discrimination reversal decreases following temporal and physical contexts changes in human subjects. *Behavioural Processes*, 59, 47-54.

- Welker, R. L. y McAuley, K. (1978). Reductions in resistance to extinction and spontaneous recovery as a function of changes in transportational and contextual stimuli. *Animal Learning & Behavior*, 6, 451-457.
- Westbrook, R., Iordanova, M., McNally, G., Richardson, R. y Harris, J. (2002). Reinstatement of fear to an extinguished conditioned stimulus: Two roles for context. *Experimental Psychology: Animal Behavior Process*, 13, 97-110.