



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

COORDINACIÓN DE CIENCIAS COGNITIVAS Y DEL
COMPORTAMIENTO

EFFECTO DE LA EXTINCIÓN EN MÚLTIPLES CONTEXTOS EN LA
RENOVACIÓN ABA Y ABC DE UNA RESPUESTA INSTRUMENTAL

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

PRESENTA:

ALEXIS MARTÍNEZ RAMÍREZ

DIRECTOR: DR. JAVIER NIETO GUTIÉRREZ

REVISOR: DR. LUIS RODOLFO BERNAL GAMBOA

SINODALES: DRA. ALICIA ROCA COGORDAN

DRA. PATRICIA ROMERO SÁNCHEZ

DRA. ADRIANA IXEL ALONSO OROZCO

Esta Tesis contó con el apoyo del proyecto DGAPA-PAPIIT IN306817

Ciudad Universitaria, Septiembre, 2022



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, sin cuyo amor, motivación y apoyo jamás habría logrado este desarrollo profesional.

A mi hermano, por ser mi inspiración día a día para salir adelante y ser una mejor persona, por él, por mí, por nosotros.

A mi tío Leonel, pues gracias a su amor, apoyo económico e impulso cuando hizo falta, este capítulo de mi historia se ha podido concluir.

A mi tía Rogelia, con cuyo apoyo emocional, aliento, y alegría me recordó que siempre hay razones para ver luz en la oscuridad.

A mi tía Herlinda, por tantos bellos momentos compartidos, y por mostrarme que hay muchos lugares por conocer y que es por esas experiencias que hay que trabajar.

A toda mi familia, especialmente a mi tía Hilda por su apoyo incondicional, a mis tías Clara y Asunción por darme ejemplo de lo que es ser un maestro, a mis primos Edwin, Francis, Paola, Alexa, Yoce, Porch, Karla, Jaime, Daniel, Damaris, Dorian, Mani Manito, LuAn, Leidy por los juegos, las bromas, regaños, sarcasmos, borracheras. A mi tío, J. Isabel por su ejemplo de lo que es tener pasión por el trabajo. Además, gracias al resto de tíos y primos que no me alcanzarían las cuartillas para terminarles de nombrar.

A mis Ángeles, a Ale porque con su guía, regaños y cariño fue mucho más feliz el camino por esta carrera y sabes que sin ti nada habría sido igual, a Alma Edith por ser algo más que una hermana y mostrarme lo que es el amor constante, permitirme entrar en su vida y ella entrar en la mía como si hubiésemos nacido juntos, a Alma Delia por quererme y creer en mí incondicionalmente incluso cuando yo mismo he dejado de creer y sin cuyo impulso esta tesis quizá habría demorado más, a Irenita por todo su cariño, apoyo, complicidad,

ternura y uno que otro jalón de cabello que no sólo me han ayudado a ser un mejor psicólogo sino una mejor persona.

A todos mis amigos, porque hay quienes dicen que los amigos se puede contar con los dedos de las manos, eso para mí no es cierto puesto que he descubierto en esta vida una infinidad de personas a quienes puedo nombrar de esta manera y que de una manera u otra han dejado huella en mí y mencionaré en orden de aparición: de mi amada Prepa 7 a Mauricio, Naye, Vane, Gio, Fercho, Osvaldo y Gustavo Nava, Ana Laura, Bety, Edgar, el Club de los Tales Chakas y por supuesto a Mamá Grecco; de mi verano de investigación a Lalo Parra, a Monse, Rockdrigo, Bety; de la facultad a Dr. Jose Luis Benitez, Julio, Faby, Kari, Brenda, Sol, Carlos, Caro, Erika, Norma, Lety, Alitzel, Edith, Delia; del club de música y grupo de excursión a Sandy, Lronu, Aldo, Jardón, Miranda, Giselle, Max, Frank, Emma; de mi grupo viajero y de party, Edith, Rachel, Irazeé, Luisa, Luz, May, Danielo, Jorge, Luis Enrique; de UPIICSA a mis mejores amigas Ivón, Nefer, Lefort, Luis Roberto, así como a Eli, Aura, del mis prácticas clínicas a Emanuel, Dulce y Aleny; a de mi familia extensa a mis hermanas Laura Tapia, por ayudarme a correr sesiones del Experimento 2 y por tener uno de los corazones más grandes que conozco, y Jessica Geuguer, por apoyarme desde el minuto uno y estar ahí siempre compartiendo momentos y aficiones, a mis hermanos de otras madres, Juan Melquiades, Francisco Ernesto, Iván Lara y Uriel Franco por todas las pláticas y experiencias que ha habido y las que aún están por venir.

Al Dr. Javier Nieto Gutierrez por ser mi director de tesis y por permitirme colaborar dentro de su equipo de trabajo, así como conocer el mundo de la investigación.

Al Dr. Luis Rodolfo Bernal por ser mi revisor y por su apoyo en la revisión constante de este trabajo y sin el cual éste trabajo no sería lo que es.

A la Dra. Patricia Romero de quien tuve el privilegio de aprender sobre el análisis de datos, así como de Excel y SPSS, formándome así un pensamiento lógico-matemático aplicado a nuestro campo de estudio y por aceptar ser parte de este sínodo.

A la Dra. Alicia Roca Cogordán, por enseñarme que no es necesario viajar en el tiempo de la historia de un individuo para poder intervenir, sino que hay que ser conscientes de los

principios del cambio conductual y de la función de la conducta desadaptativa y además por aceptar ser mi sinodal.

A la Dra. Adriana Ixel Alonso Orozco por haber aceptado ser parte del sínodo y proporcionar valiosa retroalimentación para este trabajo.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, no sólo por llenar mi cerebro con conocimiento desde la Media Superior (ENP 7) sino por llenar mi persona de valores, consciencia y pensamiento crítico.

A la Honorable Facultad de Psicología, y sobre todo a los excelentes profesores de los cuales tuve la oportunidad de aprender y a quienes llevaré en mi hipocampo y en mi sistema límbico, tales como la Dra. Livia Sánchez por haber abierto aquel programa de verano que me permitiría explorar el enfoque conductual de la Psicología y sin el cual no concibo mi quehacer en la misma, además agradezco toda su amistad, apoyo, impulso y consejos que me ha dado para la vida profesional. Asimismo a la Dra. Olga Rojas, Mtro. Francisco Perez Cota, Mtro. Ricardo Trujillo, Dra. Sofía Rivera, Mtra. Blanca Rosa Girón, Dra. Mariana Gutiérrez, Dr. Juan José Sánchez Sosa, Dr. Vladimir Orduña, Dra. Alejandra Valencia, Dr. Florente López, Dr. Eduardo Calixto, Dr. Adrián Medina Liberty, entre muchos otros de los que tuve la oportunidad de aprender académica y personalmente. A la Mtra. Rebeca Sanchez Monroy pues su apoyo y guía a través de los años me han ayudado a convertirme en el hombre integro y profesional que soy hoy.

En honor y memoria de las profesoras, Dra. L. Isabel Reyes Lagunes y Dra. Anja Eller quienes en vida me inspiraron y hoy su legado vivirá por siempre en muchos más psicólogos.

Al Laboratorio de Aprendizaje y Memoria (Cubículo 16) por brindarme herramientas tangibles y epistemológicas para desarrollarme como profesional.

A las increíbles ratitas que aún sin saberlo contribuyen en demasía a la generación de conocimiento a través del mundo y de las áreas científicas.

Índice

Resumen	6
Introducción	7
Aprendizaje y Extinción.....	8
Fenómenos de recuperación de Información: Renovación Contextual.....	11
Implicaciones clínicas	14
Clave de Extinción	15
Extinción Masiva	16
Extinción Espaciada	18
Extinción en Múltiple Contextos	19
Experimento 1	22
Método	22
Resultados y conclusiones	26
Experimento 2.....	29
Método	29
Resultados y conclusión.....	32
Discusión General.....	35
Referencias	40

Resumen

En la renovación contextual se observa la recuperación de una respuesta tras un cambio de contexto entre las fases de extinción y la prueba. De ello se han derivado tres principales preparaciones experimentales, la renovación ABA, renovación ABC y renovación AAB. La renovación contextual tiene implicaciones en el aprendizaje de conductas no saludables y de su reaparición, así pues, se ha puesto más atención en entender los mecanismos que podrían prevenir la recuperación de respuestas por cambios en el contexto. Uno de los principales procedimientos que se ha propuesto como atenuador de la renovación es la utilización de múltiples contextos en la fase de extinción, sin embargo, su efecto no se ha evaluado lo suficiente en respuestas instrumentales. Por ello, el objetivo del presente trabajo se enfoca en explorar el efecto de la extinción en múltiples contextos en diseños ABA y ABC en una tarea instrumental. En el experimento 1 se llevó a cabo la tarea del corredor recto en ratas y se evaluó la atenuación de respuesta en un diseño de renovación ABA después de realizar la extinción en uno o tres contextos, mientras que en el experimento 2 el diseño que se utilizó fue el de renovación ABC. Los resultados mostraron que el procedimiento de extinción en múltiples contextos no tuvo efecto en atenuar la renovación ABA, pero sí la renovación ABC. Los hallazgos presentados plantean importantes implicaciones en el desarrollo de técnicas que reduzcan la reaparición de respuestas en ambientes clínicos.

Palabras clave: aprendizaje asociativo, condicionamiento instrumental, extinción en múltiples contextos, recaídas, renovación contextual.

Introducción

En la actualidad y desde la psicología clínica, las intervenciones y tratamientos que permiten eliminar conductas no saludables en las personas se ha vuelto un tema de importancia debido a las consecuencias perjudiciales que dichas conductas pueden tener en la población (López y Mustaca, 2010). Por ello, los investigadores se han dado a la tarea de entender los mecanismos que están detrás de las recaídas, así como de cómo y cuándo se presentan (e.g. Bouton y Bolles, 1979; Bouton y Ricker, 1994; Rosas, Callejas-Aguilera, Ramos-Álvarez y Fernández Abad, 2006)

No obstante, no basta con saber cómo ocurre la reaparición de las conductas, sino que el desarrollar estrategias pertinentes que permitan reducir dicha recuperación o que incluso la impidan, es un tema de especial interés principalmente por sus implicaciones en ambientes clínicos (Stasiewicz, Brandon y Bradizza, 2007).

Por ello, este trabajo tiene el objetivo de llevar al lector a entender las bases teóricas del aprendizaje asociativo, la renovación contextual y la extinción en múltiples contextos que son sobre las cuales la presente tesis se ha construido. Se inicia con un marco teórico general acerca del aprendizaje, mecanismo por el cual un organismo se adapta a un ambiente con eventos relacionados entre sí y predecibles, y la extinción, que se presenta como un nuevo aprendizaje. La segunda sección da cuenta de cómo ese segundo aprendizaje, ha demostrado ser dependiente del contexto en el que se lleva a cabo según los hallazgos reportados en la literatura sobre los fenómenos de recuperación de información, especialmente el efecto de la renovación contextual, así como la relevancia aplicada de estos procedimientos en conductas no saludables tales como las recaídas en humanos (e.g. en tratamientos para adicciones, fobias, etc.).

Más adelante se revisan algunas de las preparaciones experimentales que se han utilizado para intentar atenuar el efecto de renovación, poniendo énfasis en la Extinción a Múltiples Contextos. Para la siguiente sección se presentan dos experimentos con ratas que tienen como objetivo continuar explorando el efecto de la extinción a múltiples contextos en la atenuación de la renovación. Finalmente, se muestran los resultados de cada experimento y se discuten los hallazgos e implicaciones.

Aprendizaje y Extinción

La experiencia se adquiere a través de los puertos sensoriales con los que está equipado el organismo. Después de cierto tiempo la presencia de ciertos estímulos le provee al individuo de claves para emitir una respuesta ante un determinado estímulo basado en la experiencia que adquirió previamente ante ese mismo evento o algunos similares. Lo anterior permite que un organismo sea capaz de aprender y esta capacidad le brinda la posibilidad de adaptarse a un medio ambiente con eventos repetibles, que un individuo necesita prever (Domjan, 2007).

Lo ya descrito permite incluir el término de *Aprendizaje Asociativo*, para entender este concepto. Una descripción muy útil para el presente trabajo es la provista por Shanks (1995), quien plantea que este tipo de aprendizaje ocurre cuando el organismo aprende asociaciones o contingencias que existen entre eventos en su ambiente, dichos eventos predictivos pueden ser, ya sean, externos (claves contextuales) o las propias acciones del sujeto. Para estudiar el aprendizaje asociativo se han utilizado dos procedimientos vigentes hasta hoy día, por un lado, el condicionamiento clásico (Pavlov, 1927), en el cual se dan

asociaciones entre un estímulo incondicionado (EI) que evoca una respuesta incondicionada (RI) por sí mismo pero que, al parearlo con un estímulo neutral no asociado con la respuesta, logra después de un tiempo, evocar esta respuesta condicionada (RC) convirtiéndose en un estímulo condicionado (EC). Mientras que, por otro lado, tenemos al condicionamiento instrumental u operante, en el cual la conducta es controlada por sus consecuencias; siendo éste el de importancia para el presente trabajo (Skinner, 1950; Sánchez-Carrasco y Nieto, 2009). A través del condicionamiento clásico y el instrumental se ha podido entender más claramente cómo los organismos llevan a cabo este aprendizaje o también llamada, la adquisición de una conducta.

Sin embargo, conforme se han llevado a cabo más estudios para entender mejor cómo uno adquiere información, se han encontrado situaciones en las que un individuo aprende cierta información en un punto temporal, que puede llegar a provocar conflicto con la información que aprendió en otro punto. Estas situaciones son conocidas como paradigmas de interferencia (Bouton, 1993). En estos, se muestra que el aprendizaje que ocurre en una fase, interfiere con la ejecución apropiada en la otra fase; situación que se ha observado en la extinción.

La extinción fue descrita por Pavlov (1927) en términos conductuales como la aplicación repetida de un estímulo condicionado el cual no es seguido del estímulo incondicionado, llevando así a un debilitamiento del reflejo condicionado, así como en términos fisiológicos, mencionando que el estímulo condicionado positivo se vuelve, bajo circunstancias definidas, negativo o inhibitorio. Si bien, Pavlov fue el primero en describir dicho fenómeno, pronto surgieron más investigadores con teorías intentando explicar la extinción. Por ejemplo, las que la han visto como una especie de olvido, en algunas este

olvido hace referencia a una pérdida real de información (Rosas, García-Gutiérrez, y Romero, 2003), y en otras se asume que la pérdida de la información es sólo aparente, dificultándose el acceso a ella pero que aún sigue en la memoria y pudiendo facilitarse su recuperación mediante factores como dónde o cuándo se produjo el aprendizaje de ésta, como se verá más adelante (Bouton, 1993).

Rosas et al. (2003) hacen una revisión extensa de las principales teorías que ha intentado explicar el “olvido”. Dentro de las primeras teorías revisadas está la de Desvanecimiento de la huella de memoria propuesta por Ebbinghaus (1885), que plantea que el desuso de lo aprendido ocasiona que se desvanezca dicho recuerdo o “huella”, sin embargo la teoría cuenta con dos principales problemas, el primero es que no se da cuenta de los mecanismos que llevan al desvanecimiento de la huella y, segundo, la circularidad de dicha teoría pues la manera de observar el desvanecimiento es a través del deterioro conductual de un evento, pero dicho deterioro se explica por el desvanecimiento.

Otra teoría que llevó al olvido más allá desde una perspectiva neuronal es la llamada Teoría de consolidación (Hebb, 1949) la cual versa sobre la dependencia de las conexiones neuronales que se den posterior a un evento o entrenamiento para que se consolide lo aprendido, si ese proceso fisiológico se ve interrumpido no se consolida dicha información y se pierde.

Mientras que, por otra parte, existen las teorías que consideran que, una vez almacenada la información en la memoria, ésta permanece inalterada hasta que se den las condiciones adecuadas para su recuperación (Rosas et al., 2003). De esta manera la teoría de aprendizaje asociativo más influyente que se basa sobre este postulado es la Teoría de la recuperación de información (Bouton, 1993), la cual se analizará más adelante con mayor detalle.

Fenómenos de recuperación de Información: Renovación Contextual

De los hallazgos más importantes a tomar en cuenta para postular que la adquisición y la extinción son dos tipos de aprendizajes diferentes y no el continuo de uno mismo se ha visto en los llamados fenómenos de recuperación de respuesta (Sánchez-Carrasco y Nieto, 2009). Existen al menos cuatro fenómenos en donde se aprecia una reaparición de la asumida respuesta extinta, los cuales son la recuperación espontánea, el restablecimiento, el resurgimiento y la renovación contextual.

La recuperación espontánea, observada en 1927 por Pavlov, fue descrita como un fenómeno que ocurre posterior a la extinción al presentarse la reaparición de la respuesta extinta después de un intervalo de tiempo. Si el experimentador permite que el tiempo pase después de la extinción, la respuesta extinta puede regresar. Por ejemplo, Ellson (1938) entrenó a un grupo de ratas a presionar una palanca por comida, después de 24 h las sometió a un procedimiento de extinción donde la respuesta no era reforzada. Posteriormente, introdujo un periodo de descanso que varió entre 5 minutos a 3 h, durante el cual las ratas estuvieron en su jaula habitación. Después, regresó a los sujetos y continuaron la extinción por una sesión, observándose un incremento en la tasa de respuestas que fue mayor en el grupo de ratas que tuvo un descanso de 3 h que los de 5 minutos. Es decir, conforme aumenta la duración del período de descanso se puede presentar mayor recuperación.

El restablecimiento o reinstauración, por su parte, es un fenómeno en el que se entrena, en una primera fase, una RC o instrumental, y en una segunda fase se lleva a cabo el procedimiento de extinción. En la fase de prueba, los sujetos son expuestos de manera no contingente al EI o al reforzador empleado durante la primera fase; la prueba consiste en

evaluar la RC o la frecuencia de emisión de la respuesta instrumental ante el EI o el reforzador. De esta manera, el restablecimiento se observa cuando en la fase de prueba se muestra una reaparición en la RC o en la respuesta instrumental previamente extinta. Por ejemplo, Rescorla y Heth en 1975 entrenaron ratas en una situación de condicionamiento de miedo donde un sonido (EC) se presentó seguido por una descarga eléctrica (EI). Al finalizar la fase de adquisición se extinguió al presentar el sonido de manera individual (sin la presencia del EI), posteriormente, la mitad de las ratas recibieron presentaciones del EI, mientras que las otras ratas sólo fueron expuestas a la cámara experimental. Rescorla y Heth encontraron que sólo las ratas que fueron re-expuestas al EI mostraron una reinstauración del miedo al sonido.

En el fenómeno de resurgimiento de inicio, una primera respuesta (respuesta objetivo) es entrenada, para la segunda fase se refuerza una conducta alternativa (segunda respuesta) al mismo tiempo que se somete a un procedimiento de extinción la primera respuesta originalmente entrenada. Para la tercera fase, al someter a la segunda respuesta a un procedimiento de extinción es cuando se observa el efecto de resurgimiento; la primera respuesta, previamente extinta, reaparece (Epstein, 1983, 1985). Este fenómeno se ha observado con diferentes tipos de animales y bajo diferentes condiciones, por ejemplo, con reforzamiento negativo (Wilson y Hayes, 1996), con diferentes tipos de reforzadores (Podlesnik, Jimenez y Shahan, 2006) o diferente duración de extinción (Cleland, Foster y temple, 2000).

Finalmente, tenemos al fenómeno de renovación contextual, que es el de principal relevancia para este trabajo y que como su nombre lo indica atiende a la importancia del papel que juegan los contextos dentro de los aprendizajes que se dan en la adquisición y extinción de una respuesta. Fue observado originalmente por Bouton y Bolles (1979), y se

observa cuando el organismo recibe condicionamiento Pavloviano o instrumental en un Contexto A, después recibe un procedimiento de extinción en un Contexto B y si posteriormente se regresa al contexto original (Contexto A) la respuesta se recupera a pesar de haberse suprimido en extinción en niveles cercanos a 0. En este caso se considera una “renovación ABA” (Bouton, 2002), pero la renovación también sucede si el condicionamiento ocurre en un contexto A, la extinción en un contexto B y la prueba en un tercer contexto: “renovación ABC”. Al igual que se observa este fenómeno si la adquisición y extinción ocurren en un mismo contexto y la prueba en un segundo contexto, dando así la “renovación AAB” (ver Bouton y King, 1983; Crombag y Shaham, 2002; Bouton, 2002). La renovación contextual se ha mostrado que ocurre en una gran variedad de procedimientos.

Como ya se había mencionado la Teoría de la recuperación de información (Bouton, 1993) es una de las más influyentes actualmente pues ésta es capaz de explicar a los fenómenos de recuperación de información ya mencionados. En ella se señala al contexto como un factor primario en la modulación del recuerdo de la información, Bouton propuso dicho modelo para dar cuenta de un fenómeno en donde el contexto tiene un papel fundamental. En su modelo de recuperación de información (adaptado al condicionamiento instrumental), se asume que la memoria está conformada por nodos o unidades que representan los eventos del ambiente y estos nodos establecen asociaciones entre sí a través de los mecanismos del aprendizaje asociativo. De esta forma, la renovación contextual se explica considerando que durante la fase de adquisición se establece una asociación entre la representación de la respuesta y la consecuencia así, cuando se presenta la posibilidad de emitir la respuesta el nodo que lo representa se activa a través de la conexión establecida, a su vez, dicha representación activa el nodo de la consecuencia provocando la respuesta

instrumental. Durante la extinción, también se establece una asociación, pero de carácter inhibitorio, dándole un nuevo significado a la respuesta y haciendo que ésta sea ambigua (Nieto y Bernal-Gamboa, 2015). Bouton (1993) postula que esta nueva asociación inhibitoria está modulada por el contexto, eliminando, así, la ambigüedad de la respuesta; y mantiene que la extinción es una forma, al menos parcialmente, de aprendizaje inhibitorio específico de contexto.

Se ha postulado que tanto la recuperación espontánea (Bouton, Winterbauer, Todd, 2012), así como el restablecimiento (Bouton y King, 1983). y el resurgimiento (Winterbauer y Bouton, 2010) también se deben a factores contextuales como ocurre en la renovación (Bouton, 2018).

Implicaciones clínicas

Una de las peculiaridades del efecto de renovación es que es muy difícil de eliminar, sin importar cuantas sesiones de extinción se utilicen el efecto se sigue observando (e. g. Tamai y Nakajima, 2000). Lo anterior ha sido utilizado por varios investigadores para apoyar la idea de que la renovación contextual es un buen modelo para el estudio de las recaídas (López y Mustaca, 2010) Es decir, como se sabe, en las intervenciones terapéuticas para la disminución de comportamientos nocivos como el consumo de drogas, autolesiones o ludopatía se han empleado procedimientos que involucran directa o indirectamente el procedimiento de la extinción experimental (Bouton, 2018). Sin embargo, a pesar de lo exitoso de las intervenciones clínicas para reducir los comportamientos, pensamientos o emociones no saludables, se observan una gran tasa de recaídas y muestran un paralelismo

entre dichas recaídas y el fenómeno de renovación contextual. De manera más clara, el trabajo que realiza un psicólogo clínico se hace, por lo general, en un contexto de consultorio, diferente de aquel donde el paciente se desempeña en su vida cotidiana. Esta diferencia entre donde se realiza la intervención y donde se pone a prueba la efectividad del tratamiento, es lo que se ha propuesto como un factor importante en las recaídas (López y Mustaca, 2010).

Por ello, varios estudios se han centrado en la búsqueda de tratamientos conductuales que reduzcan o eliminen la renovación, ya que a partir de lo que se sepa teórica y experimentalmente de la renovación contextual se pueden crear mejores estrategias terapéuticas que permitan reducir la reaparición de conductas poco saludables en ambientes clínicos (Nieto, Uengoer y Bernal-Gamboa, 2017). Por lo tanto, a partir de esto se han planteado algunas preparaciones que favorezcan el recuerdo de extinción fuera del contexto de terapia (Bernal-Gamboa, Gámez y Nieto, 2018), como son las que se mencionan a continuación.

Clave de Extinción

La utilización de una clave o señal de extinción es una preparación que ha partido de la idea de que existe un fallo en la recuperación de lo aprendido en la fase de extinción, por lo que presentar un estímulo que les recuerde a los sujetos que están en el contexto de extinción podría evitar o reducir la reaparición de la respuesta. Esta idea ya se ha probado exitosamente en diferentes estudios, por ejemplo, en 1994, Brooks y Bouton utilizaron la clave que presentaron en extinción durante la prueba de renovación y mostraron una atenuación del efecto de renovación, esto realizado en una tarea de condicionamiento

clásico apetitivo. En el 2008, Dibbets, Havermans y Arntz, utilizando el paradigma de miedo condicionado con humanos, de igual forma mostraron que la utilización de una clave de recuperación de extinción pudo disminuir el efecto de renovación en los participantes.

También se ha evaluado el efecto de una clave de extinción en renovación instrumental, tal y como lo hicieron Willcocks y McNally (2014), así como Nieto, et al. (2017), encontrando resultados similares. En el trabajo de Willcocks y McNally se entrenaron a ratas a emitir una respuesta por alcohol en un Contexto A, y después en una segunda fase, en un Contexto B llevaron a cabo el procedimiento de extinción, el cual fue acompañado por un estímulo auditivo no contingente. Posteriormente, se presentó la clave de extinción en la prueba mostrando, una vez más, ser un buen método para la atenuación en la renovación ABA.

El uso de una señal de extinción para la atenuación de la renovación no sólo se ha observado cuando es de tipo ABA, Almazán (2016) mostró que utilizando un diseño intra-sujeto la renovación ABC también logra reducirse ante la presentación de la clave de extinción. Por su parte, Germeroth et al. (2017) utilizaron la extinción para disminuir el consumo de nicotina y lograron disminuir las recaídas en participantes que recibieron claves de extinción.

Extinción Masiva

La extinción masiva ha sido otra forma en la que se ha intentado reducir la reaparición de las respuestas. Tamai y Nakajima (2000) encontraron que la extinción masiva atenúa la renovación AAB, en su experimento expusieron a las ratas a diferentes magnitudes de tratamientos de extinción (entre 32 y 112 ensayos de extinción) y

observaron que había aún renovación ABA como AAB incluso después de 72 ensayos de extinción, pero sólo la renovación ABA se presentó después de los 112 ensayos. Otros autores como Thomas, Vurbic, y Novak (2009), así como Rauhut, Thomas y Ayres (2001) tampoco fueron capaces de reducir la renovación ABA utilizando 144 y 100 ensayos de extinción masiva.

Sin embargo, Denniston, Chang y Miller (2003; Laborda, McConnell y Miller, 2011) evaluaron los efectos de extinción moderada y masiva, para ahora intentar atenuar renovación ABA y ABC. En su experimento emparejaron ruido blanco con un shock eléctrico en un primer contexto (A), después las ratas recibieron 160 ensayos de extinción (extinción moderada) u 800 ensayos (extinción masiva) en un segundo contexto (B). Los resultados mostraron que al ser probados en un contexto nuevo (C) o en donde se adquirió la conducta (A), los sujetos que fueron sometidos a la extinción masiva mostraron atenuación en la renovación a comparación de los que recibieron extinción moderada. Laborda y Miller en el 2010, por su parte, también lograron replicar estos resultados con 810 ensayos de extinción.

Laborda et al. (2011) mencionan que también se han reportado reducción en las recaídas en humanos cuando se utiliza un exposición prolongada (ver en Foa et al., 2005), y que los efectos de dicha exposición se asemejan al efecto de tener una extinción masiva ya que en ambos tratamientos se incrementa el tiempo pasado en presencia del EC.

Extinción Espaciada

Mientras que la extinción masiva ha mostrado resultados, por su parte también se ha planteado que el espaciar en tiempo los ensayos de extinción puede producir una extinción más duradera que cuando se lleva a cabo la extinción masiva.

Este planteamiento fue sugerido por algunos autores que indican que la extinción involucra el aprendizaje de una nueva asociación (e.g., Barela, 1999; Barnet, Grahame, y Miller, 1995), y mostrado por Urcelay, Wheeler, y Miller (2009), en su estudio las ratas que recibieron extinción con intervalos entre ensayos, sin embargo unas recibieron intervalos de 6s mientras que otras recibieron intervalos entre ensayos de 600s. Las ratas que tuvieron el intervalo entre ensayo más largo mostraron una atenuación de la renovación y de la recuperación espontánea. Moody, Sunsay y Bouton (2006), por su parte, encontraron resultados similares pero utilizando un diseño de restablecimiento.

A pesar de que diferentes estudios indican que el espaciamiento entre los ensayos de extinción tiene beneficios, se ha reportado que la extinción masiva podrían tener mejores resultados (Moody et al., 2006; Laborda et al. 2011), por lo que es necesario seguir explorando ambos procedimientos.

Por otro lado, dado que el espaciar los ensayos de extinción en una misma sesión han mostrado ciertos resultados positivos a la hora de prevenir la recuperación, también se ha propuesto que el espaciar las sesiones (diferentes días) de extinción podrían apoyar mejor la extinción y producir menor recuperación (Bernal-Gamboa, et al., 2018; Laborda et al., 2011). Tsao y Craske (2000) realizaron un estudio donde se intervino con terapia de exposición para reducir el miedo en personas con ansiedad, los investigadores compararon extinción masiva (una sesión), sesiones espaciadas uniformemente (5, 5, 5 días

intermedios) y sesiones expandidas (1, 4, 10 días intermedios). Los resultados mostraron que aunque se redujo el miedo post tratamiento en las tres condiciones, al probar a los participantes un mes después se observó que las sesiones espaciadas uniformemente y las expandidas fueron las que atenuaron la recuperación de miedo.

En otro estudio se evaluó los efectos del espaciamiento de los ensayos de extinción y el de las sesiones de extinción en el efecto de renovación y recuperación espontánea. Se utilizaron ratas como sujetos experimentales en donde espaciaron los ensayos de extinción (intervalo entre ensayo de 600s vs 6s) y espaciando las sesiones de extinción (intervalo entre sesión de 7 días vs 10 minutos). Se encontró que espaciando simultáneamente los ensayos y las sesiones se atenuaba aún más la recuperación en una combinación de renovación y recuperación espontánea (Laborda et al., 2011).

Dados los resultados se ha sugerido que su efectividad radica en que al espaciar sesiones o ensayos realmente se está conduciendo la extinción en múltiples contextos temporales (Bouton, 2010) lo que permite una mayor reducción en la recuperación de la conducta, que es de principal interés para el presente trabajo por lo que se desarrolla en el apartado anterior.

Extinción en Múltiple Contextos

La extinción en múltiples contextos (EMC) es uno de los procedimientos utilizados para atenuar la posibilidad de recuperación en renovación contextual. Dicho método incluye un cambio sistemático en los contextos durante las sesiones de extinción (Bouton, 1991; Shiban, Pauli y Mühlberger, 2013). Este procedimiento surge de la idea de que si una asociación se extingue en múltiples contextos, entonces habrá más características presentes

que si se lleva a cabo en sólo un contexto de extinción; de esta forma podrá ayudar a generalizar el aprendizaje de extinción a otros contextos diferentes de los usados durante el tratamiento de extinción Bouton (1991).

Las primeras evidencias de que la EMC podría reducir la renovación provienen de dos estudios con ratas, el de Gunther, Denniston, y Miller, (1998) y el de Chelonis, Calton, Hart y Schachtman, (1999). Gunther et al. (1998) utilizaron un procedimiento de supresión condicionada con ratas en donde se emparejó un sonido con una descarga eléctrica en un primer contexto y después se llevó la extinción o en uno o en múltiples contextos. Los resultados mostraron una atenuación de la renovación en el grupo de ratas que recibieron la extinción en varios contextos.

Estos hallazgos han sido replicados ya en diferentes estudios. Por ejemplo, Chelonis et al. (1999), entrenaron ratas a consumir agua con azúcar en un contexto A seguido de una inyección de solución de cloruro de litio. Posteriormente, todas las ratas fueron sometidas al procedimiento de extinción donde consumían agua con azúcar pero sin la inyección; un grupo recibió extinción en un contexto B, mientras que otro la recibió en diferentes contextos (B, C y D). Al momento de la prueba se les presentó el agua azucarada y se observó una disminución en la renovación de aversión al agua con azúcar únicamente en el grupo que recibió extinción en múltiples contextos.

Neumann (2006) también mostró la efectividad de este procedimiento al realizar un estudio con humanos en una tarea de video-juego donde los participantes adquirieron una respuesta que fue, posteriormente, suprimida con un procedimiento de extinción que podía ser o en un contexto o en tres. Una vez más, el grupo de participantes que recibió extinción en múltiples contextos mostraron una reducción de la renovación.

Sin embargo, Bouton, Garcia-Gutierrez, Zilski, y Moody (2006), no encontraron los mismos hallazgos que los reportados, sugiriéndose que más que observar el efecto de la EMC fue el resultado de una Extinción Masiva. Así, lejos de ser contundente, la literatura en condicionamiento clásico está dividida; aunado a ello, la escasez de estudios que evalúen los efectos de la EMC en respuestas operantes nos deja sin poder comprender si dicha manipulación atenúa su recaída.

Hasta el momento, la investigación realizada que se ha hecho principalmente con humanos utiliza aprendizaje predictivo (e.g. Bustamante, Uengoer, Thorwart y Lachnit, 2016) o el condicionamiento instrumental (e. g., Lerdo de Tejada, 2017; Sierra, 2019). Por ejemplo, Sierra (2019) entrenó a los participantes a una tarea de video-juego donde se tenía que presionar una tecla para salvar una ciudad de ataques marítimos y aéreos, siendo los contextos los diferentes estímulos visuales presentados.

Sin embargo, los estudios que evalúan los efectos de la EMC con animales no humanos y respuestas instrumentales son prácticamente nulos, siendo el de Bernal-Gamboa, Nieto y Uengoer (2017) el primero en hacerlo. En su investigación llevaron a cabo la extinción en múltiples contextos en un procedimiento de condicionamiento operante ABA y ABC, en donde entrenaron ratas a presionar una palanca por comida para después someter a la mitad de ellas a un procedimiento de extinción en un contexto y a la otra mitad en tres contextos diferentes. Después de ponerlas a prueba en la última fase encontraron que el grupo que recibió extinción en tres contextos no presentó renovación ABC, contrario al procedimiento ABA donde no se encontró ningún efecto de la extinción en múltiples contextos.

Partiendo de la evidencia ya mencionada y de los resultados de Bernal-Gamboa et al. (2017), la presente investigación tiene como objetivo evaluar el efecto de la extinción en

múltiples contextos en la renovación de una respuesta instrumental en los diseños ABA y ABC con ratas.

Experimento 1

El estudio de procedimientos conductuales que reduzcan la renovación de respuestas instrumentales ha sido relevante para favorecer estrategias que permitan evitar o atenuar las recaídas de conductas operantes como el abuso de drogas. Como bien se mencionó previamente, siendo el trabajo de Bernal-Gamboa et al. (2017) el primero en evaluar si la conducción de la extinción en tres contextos diferentes podía atenuar la renovación ABA en una respuesta instrumental, se vuelve relevante extender dichos hallazgos. El objetivo de este experimento buscó continuar evaluando el efecto de la conducción de extinción en varios contextos usando una tarea instrumental distinta (recorrer un corredor recto) que también involucró el empleo de un reforzador diferente (agua azucarada). Adicionalmente, en el presente procedimiento las ratas nunca estuvieron privadas de alimento.

Método

Sujetos

Se utilizaron 18 ratas (9 por grupo) hembra de la cepa Wistar experimentalmente ingenuas de aproximadamente tres meses de edad al inicio del experimento. Las ratas fueron obtenidas del bioterio de la Facultad de Psicología de la UNAM. Todas las ratas se alojaron de forma individual en cajas de metacrilato (21 x 24 x 46 cm) dentro de una habitación con un ciclo luz-oscuridad de 12-12 hr. Todas las ratas tuvieron acceso libre a comida y a líquidos durante todo el experimento.

El manejo y cuidado de las ratas se llevó a cabo bajo la norma ética 8.09 y sus incisos a, b, c y d establecidos en los “Principios éticos de los psicólogos y códigos de conducta” de la American Psychological Association (APA, 2010). Así como en los artículos 76, 77, 78, 79 y 80 del “Código ético de la sociedad mexicana de psicología” y a la Norma Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999, “Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio”. Finalmente, el presente protocolo experimental se adhirió estrictamente a los lineamientos del Comité Ético de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Aparatos

Cuatro pasillos de 120 cm de largo, por 11 cm de ancho y 13 cm de profundidad, contruidos con madera ligera se utilizaron en el presente estudio. Se cubrió la parte superior de los pasillos con placas de acrílico transparente de 3 mm de espesor. A los 20 cm de los extremos de cada pasillo, se utilizaron muescas de 1.5 cm en las paredes para colocar puertas de guillotina hechas de madera; uno de los extremos de cada pasillo siempre fue la caja de salida y el otro la caja meta. Para diferenciar los contextos, uno de los pasillos tuvo una cubierta de etilvinilacetato (EVA-foamy) color blanco en las paredes y acrílico blanco mate en el piso, otro pasillo estaba pintado de color verde sin recubrimiento adicional en las paredes o el piso, mientras que un tercer pasillo tenía las paredes pintadas de negro y el piso cubierto de plástico. Dichos corredores se contrabalacearon entre las ratas como contextos B, C y D. Un cuarto pasillo se utilizó como el contexto A para todas las ratas, dicho pasillo tenía el piso cubierto de lija para madera sin recubrimiento en las paredes. En la cubierta de la caja meta se colocó una botella con pipeta, con la cual se administró el reforzador, en este caso una mezcla de agua y azúcar (al 15 %).

Procedimiento

Las sesiones experimentales se condujeron en días consecutivos y en la misma franja horaria. El experimento consistió en tres fases: adquisición, extinción y prueba (Ver Tabla 1.) Antes de comenzar el experimento se expuso a los animales al aparato experimental. En el primer día, todas las ratas pudieron recorrer por 10 minutos libremente todos los corredores rectos. En los siguientes dos días, las ratas recibieron la solución azucarada en la caja meta en 6 ocasiones por 20s únicamente en el contexto A. Después se asignó de forma aleatoria a las ratas a uno de los dos grupos: ABAs (sólo un contexto de extinción) o ABAm (muchos contextos de extinción).

Adquisición: Se llevaron a cabo 6 sesiones de 5 ensayos para todas las ratas; al comenzar cada ensayo se colocaba a la rata en el extremo de salida del corredor, se abría la guillotina para que la rata hiciera el recorrido y se registraba el tiempo que le tomaba llegar a la caja meta. El tiempo máximo de recorrido que se registró fue de 20 segundos; si la rata no llegaba a la meta después de ese tiempo era empujada gentilmente hacia ella. Una vez en la caja meta era encerrada por 30 segundos con la botella que contenía la solución azucarada. Todas las sesiones de esta fase se condujeron en el contexto A.

Extinción: En esta fase se condujeron 3 sesiones de 5 ensayos para todas las ratas; al comenzar cada ensayo se colocaba a la rata en el extremo de salida del corredor, se abría la guillotina para que la rata hiciera el recorrido a la caja meta, registrándose el tiempo que utilizaba para llegar a ésta. Una vez en la caja meta era encerrada por 30 segundos con la botella vacía. Todas las sesiones de esta fase se condujeron en el contexto B para las ratas

del grupo ABAs, mientras que el grupo ABAm recibió una sesión de extinción en el contexto B, otra en el contexto C y otra en el contexto D.

Prueba: En esta fase se expuso a todas las ratas a tres ensayos en extinción (la botella estuvo vacía). Todas las ratas en el grupo recibieron esta fase en el contexto original (Contexto A), En caso de que algún sujeto no alcanzara la caja meta después de 20s de iniciado el tiempo de recorrido en cualquier fase del estudio, se conducía a la rata a la caja meta y se anotaban 20 segundos como tiempo de recorrido para ese ensayo.

Para hacer las comparaciones en todas las fases del estudio se tomaron los tiempos de recorrido de cada sesión de todas las ratas.

Tabla 1.

Grupo	Adquisición	Extinción	Prueba
ABAs	A: R-C	B: R- B: R- B: R-	A: R-
ABAm	A: R-C	B: R- C: R- D: R-	A: R-

Nota: Las letras A, B, C y D representan cuatro contextos distintos. “R-C” indica que las ratas fueron reforzadas con la solución de agua azucarada por recorrer el pasillo. “R-” indica que la conducta de recorrer el pasillo no fue reforzada con la solución de agua azucarada.

Resultados y conclusiones

Se compararon las latencias promedio de cada sesión de ambos grupos, para lo cual se realizó un Análisis de Varianza (ANOVA) mixto para la fase de adquisición (6 sesiones) y para la fase de extinción (3 sesiones). Asimismo, se realizó una prueba t de Student para determinar si hay diferencias entre las medias de ambos grupos en la fase de prueba, utilizando un criterio de rechazo de la hipótesis nula de $p < 0.5$.

Adquisición

Como puede verse en el panel izquierdo de la Figura 1, el promedio de tiempo de recorrido del grupo ABAs con el que inició la fase de adquisición fue 14.62 segundos, mientras que el grupo ABAm inició con un tiempo de 15.05 segundos. Al término de las sesiones de adquisición, el grupo ABAs mostró un tiempo de 3.71 segundos mientras que el grupo ABAm mostró un tiempo promedio de 3.07 segundos. Un ANOVA mixto 2 (Grupo) x 6 (Sesión), indicó un efecto significativo del factor Sesión $F(5, 80) = 92.28, p < .0001$, mientras que ni el factor Grupo $F(1,16) = .003, p = .095$ ni la interacción Grupo x Sesión $F(5,80) = 1.14, p = .342$, fueron significativas. Dichos análisis confirmaron ambos grupos tuvieron una ejecución similar en la fase de adquisición, es decir, que el tiempo de recorrido fue semejante y que disminuyó en forma similar conforme avanzaron las sesiones.

Extinción

En el panel central de la Figura 1, se muestra el promedio de tiempo de recorrido de las 4 sesiones correspondientes a la fase de extinción. Para el grupo ABAs el tiempo promedio de recorrido de la primera sesión fue de 6.59 segundos, mientras que el grupo ABAm mostró un tiempo promedio de recorrido de 7.37 segundos. Al final la fase de extinción, el tiempo promedio de recorrido fue de 15.06 y 16.39 segundos respectivamente. Un ANOVA mixto 2 (Grupo) x 3 (Sesión) indicó únicamente un efecto significativo del factor Sesión $F(2, 32) = 98.93, p < .0001$, mientras que ni el factor Grupo $F(1, 16) = 1.81, p = .196$, ni la interacción Grupo x Sesión $F(2, 32) = .121, p = .885$ resultaron significativos. Por tanto, los análisis confirmaron que la reducción de la ejecución instrumental fue similar en ambos grupos.

Prueba

En el panel derecho de la Figura 1 se muestra el tiempo promedio de recorrido para los grupos ABAs y ABAm durante las sesiones de la fase de prueba. El tiempo promedio de recorrido para los grupos ABAs y ABAm fue de 4.33 y 4.87 segundos respectivamente. Una prueba t indicó que las ratas del grupo ABAs recorrieron el corredor recto a una velocidad similar a las ratas del grupo ABAm $t(16) = .384, p = .543$.

Estos resultados indican que no hubo ninguna diferencia entre las ratas que tuvieron extinción en un solo contexto con las que lo tuvieron en tres contextos diferentes. Es decir, la extinción en múltiples contextos que se realizó en este experimento no tuvo ningún efecto en la reducción de la renovación ABA, coincidiendo con estudios previos como el de Bernal-Gamboa et al. (2017), y sugiriendo que no basta que el aprendizaje de extinción se lleve a cabo en diferentes entornos para que se prevenga una recaída.

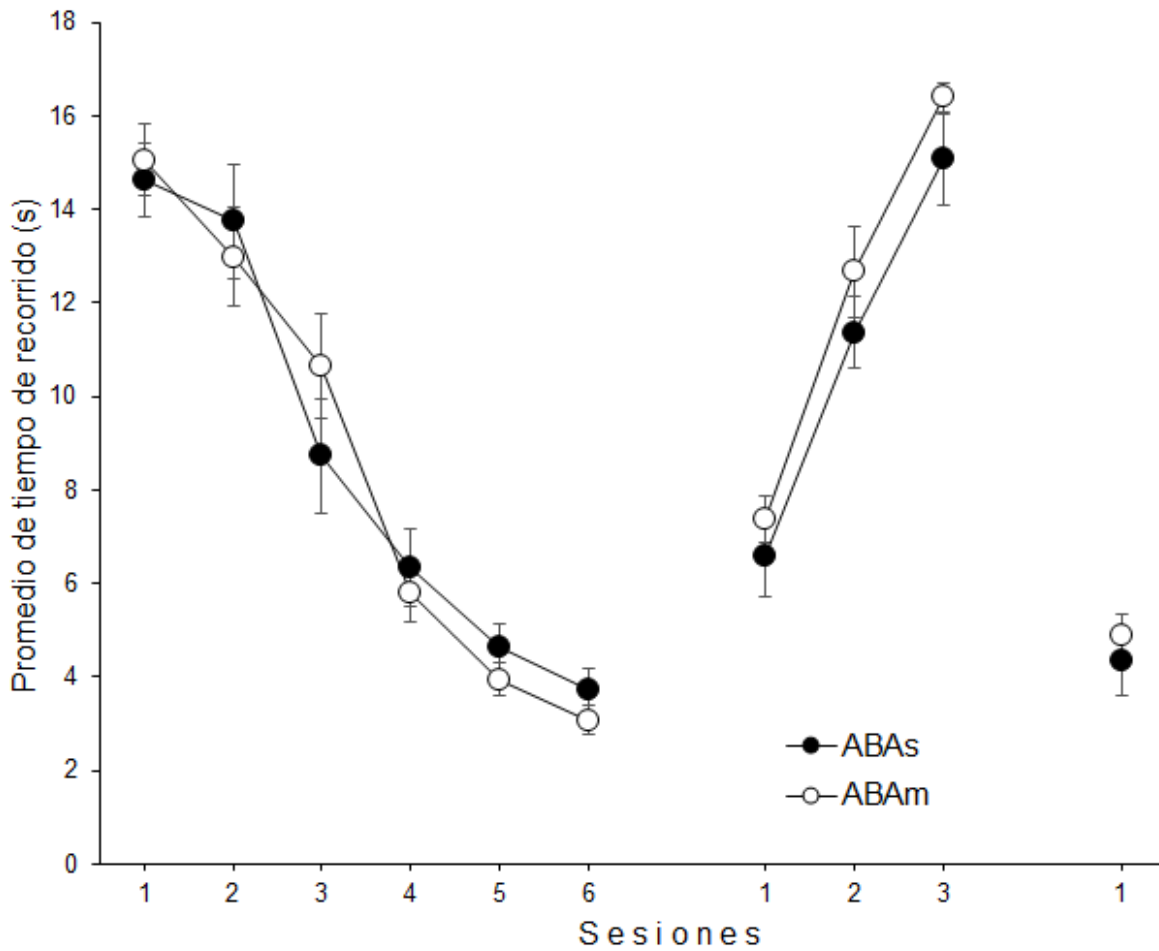


Figura 1. El panel izquierdo muestra la latencia promedio de respuestas durante cada sesión de adquisición para los grupos ABAs y ABAm, el panel central muestra la latencia de respuestas promedio durante cada sesión de extinción para ambos grupos y el panel izquierdo, muestra la latencia de respuesta promedio en la sesión de renovación del experimento 1. Las líneas verticales en las figuras representan el error estándar de la media.

Experimento 2

El Experimento 1 mostró que la conducción de extinción en tres contextos diferentes no afecta la renovación ABA de respuestas instrumentales. Dichos datos son consistentes con los hallazgos de Bernal-Gamboa et al. (2017) quienes reportaron un resultado similar en una tarea en la que las ratas fueron entrenadas a presionar una palanca por comida. Sin embargo, dichos autores también reportaron que utilizar múltiples contextos para la fase de extinción sí tuvo un impacto en la renovación ABC, de hecho, ellos reportaron la eliminación de dicha renovación. Dadas las posibles implicaciones que puede tener el encontrar una estrategia que elimine las recaídas en lugares novedosos (renovación ABC). Por ello, para el presente experimento se tomó en cuenta los hallazgos obtenidos por Bernal-Gamboa et al. (2017, Experimento 2) y se realizó con el objetivo de evaluar el efecto de conducir la fase de extinción en varios contextos en la renovación ABC en una tarea instrumental diferente en la que se reforzó a las ratas con agua azucarada. De la misma forma que en el experimento anterior, en el presente procedimiento las ratas nunca estuvieron privadas.

Método

Sujetos

Se utilizaron 18 ratas (9 por grupo) hembra de la cepa Wistar experimentalmente ingenuas de aproximadamente tres meses de edad al inicio del experimento. Las ratas fueron obtenidas del bioterio de la Facultad de Psicología de la UNAM. Se llevó a cabo siguiendo los lineamientos éticos descritos en el Experimento 1.

Aparatos

Cinco pasillos de 120 cm de largo, por 11 cm de ancho y 13 cm de profundidad, contruidos con madera ligera se utilizaron en el presente estudio. Se cubrió la parte superior de los pasillos con placas de acrílico transparente de 3 mm de espesor. A los 20 cm de los extremos de cada pasillo, se utilizaron muescas de 1.5 cm en las paredes para colocar puertas de guillotina hechas de madera; uno de los extremos de cada pasillo siempre fue la caja de salida y el otro la caja meta. Para diferenciar los contextos, uno de los pasillos tuvo una cubierta de etilvinilacetato (EVA-foamy) color blanco en las paredes y acrílico blanco mate en el piso, otro pasillo estaba pintado de color verde sin recubrimiento adicional en las paredes o el piso, mientras que un tercer pasillo tenía las paredes pintadas de negro y el piso cubierto de plástico. Dichos corredores se contrabalacearon entre las ratas como contextos B, D y E. Un cuarto pasillo se utilizó como el contexto A para todas las ratas, dicho pasillo tenía el piso cubierto de lija para madera sin recubrimiento en las paredes. Un quinto pasillo se utilizó como el contexto C para todas las ratas, el cual tenía en las paredes un patrón visual de líneas horizontales negras y blancas y en el piso se colocó papel cascarón pintado de azul. En la cubierta de la caja meta se colocó una botella con pipeta, con la cual se administró el reforzador, en este caso una mezcla de agua y azúcar (al 15 %).

Procedimiento

Las sesiones experimentales se condujeron en días consecutivos y en la misma franja horaria. El experimento consistió en tres fases: adquisición, extinción y prueba (Ver Tabla 2.) Antes de comenzar el experimento se expuso a los animales al aparato experimental. En el primer día, todas las ratas pudieron recorrer por 10 minutos libremente todos los corredores rectos. En los siguientes dos días, las ratas recibieron la solución azucarada en la caja meta en 6 ocasiones por 20s únicamente en el contexto A. Después se

asignó de forma aleatoria a las ratas a uno de los dos grupos: ABCs (sólo un contexto de extinción) o ABCm (muchos contextos de extinción).

Adquisición: Se llevaron a cabo 6 sesiones de 5 ensayos para todas las ratas; al comenzar cada ensayo se colocaba a la rata en el extremo de salida del corredor, se abría la guillotina para que la rata hiciera el recorrido y se registraba el tiempo que le tomaba llegar a la caja meta. El tiempo máximo de recorrido que se registró fue de 20 segundos; si la rata no llegaba a la meta después de ese tiempo era empujada gentilmente hacia ella. Una vez en la caja meta era encerrada por 30 segundos con la botella que contenía la solución azucarada. Todas las sesiones de esta fase se condujeron en el contexto A.

Extinción: En esta fase se condujeron 3 sesiones de 5 ensayos para todas las ratas; al comenzar cada ensayo se colocaba a la rata en el extremo de salida del corredor, se abría la guillotina para que la rata hiciera el recorrido a la caja meta, registrándose el tiempo que utilizaba para llegar a ésta. Una vez en la caja meta era encerrada por 30 segundos con la botella vacía. Todas las sesiones de esta fase se condujeron en el contexto B para las ratas del grupo ABCs, mientras que el grupo ABCm recibió una sesión de extinción en el contexto B, otra en el contexto D y otra en el contexto E.

Prueba: En esta fase se expuso a todas las ratas a tres ensayos en extinción (la botella estuvo vacía). Todas las ratas en el grupo recibieron esta fase en un contexto diferente al empleado en las fases anteriores (contexto C), En caso de que algún sujeto no alcanzara la caja meta después de 20s de iniciado el tiempo de recorrido en cualquier fase del estudio, se conducía a la rata a la caja meta y se anotaban 20s como tiempo de recorrido para ese ensayo.

Para hacer las comparaciones en todas las fases del estudio se tomaron los tiempos de recorrido de cada sesión de todas las ratas al igual que en el experimento anterior.

Tabla 2.

Grupo	Adquisición	Extinción	Prueba
ABCs	A: R-C	B: R- B: R- B: R-	C: R-
ABCm	A: R-C	B: R- D: R- E: R-	C: R-

Nota: Las letras A, B, C, D y E representan cinco contextos distintos. “R-C” indica que la conducta de recorrer por el pasillo fue reforzada con la solución de agua azucarada. “R-” indica que la conducta de recorrer por el pasillo no fue reforzada con la solución de agua azucarada.

Resultados y conclusión

De la misma forma que en el Experimento 1, se compararon las latencias promedio de cada sesión de ambos grupos, para lo cual se realizó un Análisis de Varianza (ANOVA) mixto para la fase de adquisición (6 sesiones) y para la fase de extinción (3 sesiones). También se realizó una prueba t para hacer las comparaciones en la fase de prueba, utilizando un criterio de rechazo de la hipótesis nula de $p < 0.5$.

Adquisición

Como puede verse en el panel izquierdo de la Figura 2 el promedio de tiempo de recorrido del grupo ABCs con el que inició la fase de adquisición fue 14.40 segundos, mientras que el grupo ABCm inició con un tiempo de 13.77 segundos. Al término de las sesiones de adquisición, el grupo ABCs mostró un tiempo de 3.71 segundos mientras que el grupo ABCm mostró un tiempo promedio de 4.04 segundos. Un ANOVA mixto 2 (Grupo) x 6 (Sesión), indicó un efecto significativo del factor Sesión $F(5, 80) = 110.24, p < .0001$,

mientras que ni el factor Grupo $F(1,16) = .124$ $p = .728$ ni la interacción Grupo x Sesión $F(5,80) = 1.13$, $p = .347$. fueron significativas. Dichos análisis confirmaron ambos grupos tuvieron una ejecución similar en la fase de adquisición, es decir, que el tiempo de recorrido fue semejante y que disminuyó forma similar conforme avanzaron las sesiones.

Extinción

El panel central de la Figura 2, se muestra el promedio de tiempo de recorrido de las 4 sesiones correspondientes a la fase de extinción. Para el grupo ABCs el tiempo promedio de recorrido de la primera sesión fue de 6.87 segundos, mientras que el grupo ABCm mostró un tiempo promedio de recorrido de 7.70 segundos. Al final de la fase de extinción, el tiempo promedio de recorrido fue de 14.79 y 15.44 segundos respectivamente. Un ANOVA mixto 2 (Grupo) x 3 (Sesión) indicó únicamente un efecto significativo del factor Sesión $F(2, 32) = 86.42$, $p < .0001$, mientras que ni el factor Grupo $F(1, 16) = 1.86$, $p = .191$, ni la interacción Grupo x Sesión $F(2, 32) = .849$, $p = .437$ resultaron significativos. Por tanto, los análisis confirmaron que la reducción de la ejecución instrumental fue similar en ambos grupos.

Prueba

En el panel derecho de la Figura 2 se muestran el tiempo promedio de recorrido para los grupos ABCs y ABCm durante las sesiones de la fase de prueba. El tiempo promedio de recorrido para los grupos ABCs y ABCm fue de 6.06 y 8.52 segundos respectivamente. Una prueba t indicó que las ratas del grupo ABCm recorrieron el corredor recto más lento que las ratas del grupo ABCs $t(16) = 3.64$, $p = .015$. Estos resultados sugieren que conducir la extinción en varios contextos sí atenuó la renovación ABC. En otras palabras, si un sujeto asiste a terapia para eliminar una conducta poco saludable, el

que ese nuevo aprendizaje se lleve a cabo en diferentes entornos le facilitará que a la hora de encontrarse en un contexto novedoso no recaiga en la conducta previamente eliminada.

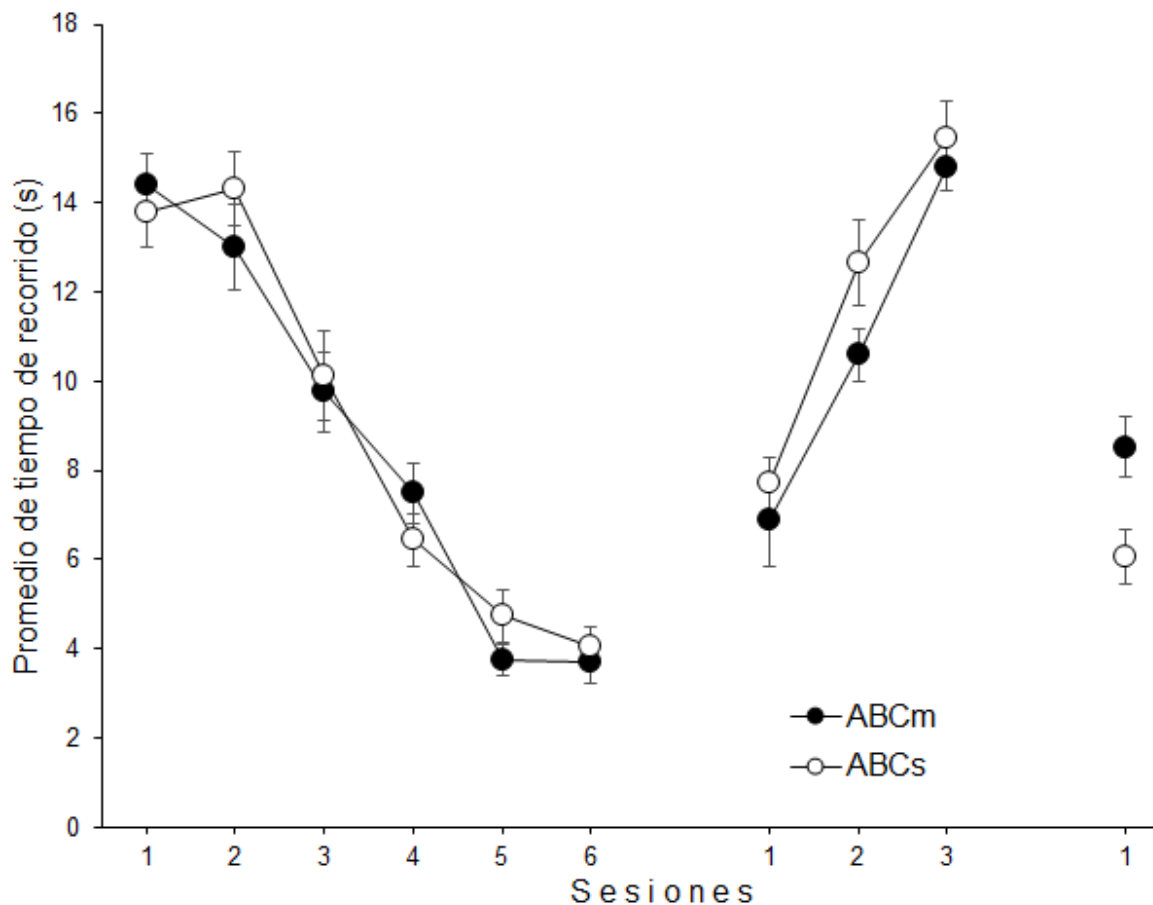


Figura 2. El panel izquierdo muestra la latencia promedio de respuestas durante cada sesión de adquisición para los grupos ABCs y ABCm, el panel central muestra la latencia de respuestas promedio durante cada sesión de extinción para ambos grupos y el panel izquierdo, muestra la latencia de respuesta promedio en la sesión de renovación del experimento 1. Las líneas verticales en las figuras representan el error estándar de la media.

Discusión General

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto de la extinción en múltiples contextos en la renovación de una respuesta instrumental en los diseños ABA y ABC. Para este propósito se llevaron a cabo dos experimentos en los que se encontraron hallazgos que coinciden con lo previamente reportado en la literatura y en estudios previos.

La idea de que una extinción en múltiples contextos puede funcionar como una técnica que permita reducir la reaparición de respuestas partió de que Bouton (1991) sugiere que al realizar este procedimiento se facilita la generalización de extinción. Esto porque se plantea que la inclusión de más contextos de extinción aumenta el número de características contextuales relacionadas con ella, aumentando la probabilidad de que otros contextos puedan compartir características comunes con los contextos de extinción evitando la renovación.

En el Experimento 1 lo que se evaluó fue justamente cómo impactaba un procedimiento de extinción en múltiples contextos en el fenómeno de renovación ABA aplicado a una tarea instrumental, mientras que en el Experimento 2 se realizó el mismo procedimiento sólo que esta vez en renovación de tipo ABC. Los resultados mostraron consistencia con el trabajo de Bernal-Gamboa et al. (2017) donde también buscaron la atenuación de ambos tipos de renovación a través de la EMC, y donde se encontró que la renovación de tipo ABA no se reduce con este procedimiento; es decir, la respuesta extinta reaparece independientemente de si la extinción ocurre en un solo contexto o en tres diferentes.

La renovación ABC, por su parte, se mostró eliminada con esta técnica de atenuación, siendo así consistente con lo que ocurrió en el presente trabajo donde hubo una atenuación de la respuesta, sólo que con una tarea instrumental diferente, sugiriendo que dichos hallazgos se pueden extender a otras respuestas instrumentales. De esta manera podemos decir que tal y como Bouton (1991) predijo, dicha técnica puede reducir o eliminar la renovación cuando es de tipo ABC, tal y como se observa también en el experimento 2 y como ya se ha comprobado también en otros estudios similares (Lerdo de Tejada, 2017; Sierra, 2019) y en estudios previos donde se ha utilizado condicionamiento clásico (e. g Bustamante et al., 2016; Gunther et al., 1998).

Estos hallazgos son de relevancia ya que esta técnica podría favorecer los tratamientos en ambientes clínicos relacionados con conductas instrumentales como el consumo de drogas, ludopatía y otro tipo de conductas no saludables (Lerdo de Tejada, 2017). Más claramente, si una persona emite conductas de autolesión, por ejemplo, y en el ambiente de terapia se logran extinguir exitosamente, entonces lo más pertinente sería aplicar el mismo tratamiento e intervención (extinción) en otros ambientes fuera de terapia como en su casa u otros lugares a los que recurre permitiendo así la disminución del efecto de renovación o incluso evitándolo por completo.

También estos resultados son consistentes con la teoría de Bouton (1993) que plantea que el contexto tiene control sobre la fase de extinción, o lo que es lo mismo, que el aprendizaje de la asociación inhibitoria es dependiente de contexto (Sierra, 2019).

Algo importante de recalcar es que a pesar de los resultados positivos obtenidos respecto a la eficacia de la extinción en múltiples contextos en la renovación ABC, existen investigaciones que indican que dicha técnica podría tener efectos que no son duraderos. Por ejemplo, esto se observó en el trabajo de Shiban, Schelhorn, Pauli y Mühlberger

(2015), quienes reportaron que aunque podía ser una técnica exitosa a corto plazo, a largo plazo podría no serlo. Lo que realizaron fue tener participantes que sufrían de aracnofobia y cada uno fue colocado en alguno de los 4 grupos que formaron. Cada grupo recibió un tratamiento de exposición con realidad virtual en uno o cuatro diferentes contextos y se expuso a una o cuatro diferentes arañas; después se realizó una prueba en realidad virtual presentando una araña nueva en un contexto nuevo. Los resultados obtenidos mostraron que a corto plazo (intervalo mínimo de 7 días) se atenuó la recuperación del miedo gracias a la exposición en múltiples contextos con realidad virtual, sin embargo esto no ocurrió a largo plazo (intervalo máximo de 41 días).

Este tipo de estudios indican que es necesario indagar mucho más no sólo en la efectividad de EMC en la recuperación de la respuesta de manera inmediata sino que es necesario realizar seguimientos que nos permitan asegurar que su efectividad es duradera y de no serlo, plantear otro tipo de estrategias para que lo sea u optar por otra técnica.

Ya se han discutido los resultados del Experimento 2 y a pesar de los resultados positivos, se vuelve de suma importancia el discutir lo encontrado en el Experimento 1 donde, como ya se mencionó, se encontraron resultados que así como son opuestos, son coincidentes con el trabajo de Bernal-Gamboa et al. (2017), de Neumann, Lipp y Cory (2007) y de Lerdo de Tejada (2017; ver también Sierra, 2019), por mencionar algunos. Estos resultados, plantean un problema para la teoría de Bouton (1993, 1994) ya que su principal predicción es que el abandonar el contexto de extinción se produce la renovación (lo que sí ocurre), no obstante también predice la misma cantidad de recuperación de respuesta en ambos diseños ya que se ha sugerido que tienen los mismos mecanismos, lo que implicaría que la utilización de EMC tendría el mismo efecto en ambos tipos de renovación. Esto último como hemos visto no ocurre así, Bernal-Gamboa et al. (2017)

plantean que más bien, los estímulos contextuales ya están procesados durante el aprendizaje de adquisición inicial y que regresar al contexto original es un factor importante que promueve las recaídas, por lo que la utilización de otro tipo de técnicas y la combinación de ellas se hace necesaria.

Bernal-Gamboa et al. (2017, Experimento 2) combinaron dos técnicas de reducción, llevando a cabo la extinción masiva en múltiples contextos. En este estudio se tuvieron cuatro grupos que difirieron en el número de contextos de extinción (1 vs 3) y en el número de ensayos de extinción (3 vs 12). Al igual que en su primer experimento, todas las ratas fueron entrenadas a presionar una palanca por comida, después se llevó a cabo el procedimiento de extinción que difirió de acuerdo al grupo al que estaban asignadas: extinción moderada en un sólo contexto, extinción moderada en múltiples contextos, extinción masiva en un contexto y extinción masiva en múltiples contextos. En la fase de prueba se evaluaron en el contexto de extinción y en el de adquisición. Los resultados obtenidos indicaron que el grupo que recibió extinción masiva en múltiples contextos fue el único que no presentó renovación contextual.

Este último experimento nos obliga a cuestionar la utilización de una sola técnica para la atenuación y nos señala la importancia de indagar con más detalle en el desarrollo de técnicas que combinadas puedan producir una menor tasa de recuperación que además sea duradera.

Además de las técnicas ya mencionadas al inicio del trabajo, se vuelve necesario mencionar la existencia de otras que podrían funcionar mejor en combinación con las ya más exploradas. Por ejemplo, Laborda et al. (2011) hace una revisión de los tratamientos que se conocen para reducir las recaídas, entre los que menciona justamente se encuentra la extinción masiva en múltiples contextos (Thomas et al, 2009), la extinción en presencia de

un segundo excitador (Rescorla, 2000), la presentación del estímulo incondicionado durante la extinción (Rauhut et al. (2001) y el intervalo adquisición-extinción (Myers, Ressler y Davis (2006).

Para concluir no hay que perder de vista que el seguir diseñando estudios que permitan contrastar el efecto que tiene en la recuperación de conductas es de suma importancia ya que éstos han permitido crear nuevas estrategias y procedimientos clínicos que permitan una mayor tasa de éxito y una menor tasa de recaídas a la hora de los tratamientos terapéuticos.

Referencias

- Almazán, M. T. (2016) *Efectos de una clave de extinción sobre la renovación abc de respuestas instrumentales*. (Tesis de Licenciatura) UNAM, México.
- American Psychological Association. (2010). *Manual de Publicaciones de la American Psychological Association* (6 ed.). México, D.F.: Editorial El Manual Moderno.
- Barela , P. B . (1999). Theoretical mechanisms underlying the trial-spacing effect in Pavlovian fear conditioning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 25, 177-193.
- Barnet , R. C . , Grahame , N. J . , y Miller , R. R . (1995). Trial spacing effects in Pavlovian conditioning: A role for local context . *Animal Learning and Behavior*, 23, 340-348.
- Bernal-Gamboa, R., Gámez, A. M., y Nieto, J. (2018). Spacing extinction sessions as a behavioral technique for preventing relapse in an animal model of voluntary actions. *Behavioural processes*, 151, 54-61.
- Bernal-Gamboa, R., Nieto, J., y Uengoer, M. (2017). Effects of extinction in multiple contexts on renewal of instrumental responses. *Behavioural processes*, 142, 64-69.
- Bouton , M. E. (1991). A contextual analysis of fear extinction. In P. R. Martin (Ed.), *Handbook of behavior therapy and psychological science: An integrative approach* (pp. 435 – 453). Elmsford, NY: Pergamon Press.
- Bouton, M. E. (1993) Context, time, and memory retrieval in the interference paradigms of Pavlovian learning. *Psychological bulletin*, 114, 80-99.

- Bouton , M. E . (1994). Conditioning, remembering, and forgetting. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 20, 219-231.
- Bouton, M. E. (2002) Context, ambiguity, and unlearning: sources of relapse after 43 behavioral extinction. *Biological psychiatry*, 52(10), 976-986.
- Bouton, M. E. (2010) The multiple forms of “context” in associative learning theory; New York. *The mind in context*. Guilford Press; New York,, US, 233–258.
- Bouton, M. E. (2018). Extinction of instrumental (operant) learning: interference, varieties of context, and mechanisms of contextual control. *Psychopharmacology*, 236(1), 7-19.
- Bouton, M. E. y Bolles, R. C. (1979) Role of conditioned contextual stimuli in reinstatement of extinguished fear. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 5(4), 368.
- Bouton , M. E. , García-Gutiérrez , A. , Zilski , J. , y Moody , E. W . (2006). Extinction in multiple contexts does not necessarily make extinction less vulnerable to relapse. *Behaviour Research and Therapy*, 44, 983-994
- 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 Behaviour Processes*, 9, 248–265.
- Bouton, M. E., y Ricker, S. T. (1994). Renewal of extinguished responding in a second context. *Animal Learning & Behavior*, 22(3), 317-324.
- Bouton, M. E., Winterbauer, N. E., y Todd, T. P. (2012). Relapse processes after the extinction of instrumental learning: renewal, resurgence, and reacquisition. *Behavioural processes*, 90(1), 130-141.

- Brooks, D. C. y Bouton, M. E. (1994) A retrieval cue for extinction attenuates response recovery (renewal) caused by a return to the conditioning context. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behaviour Processes*, 20,366–379.
- Bustamante, J., Uengoer, M., Thorwart, A., y Lachnit, H. (2016). Extinction in multiple contexts: Effects on the rate of extinction and the strength of response recovery. *Learning & behavior*, 44(3), 283-294.
- Chelonis , J. J. , Calton , J. L. , Hart , J. A. , y Schachtman , T. R . (1999). Attenuation of the renewal effect by extinction in multiple contexts. *Learning and Motivation*, 30, 1-14.
- Cleland, B. S., Foster, M. E. y Temple, W. (2000) Resurgence: The role of extinction. *Behavioural Processes*. 117-129.
- Crombag, H. S. y Shaham, Y. (2002) Renewal of drug seeking by contextual cues after prolonged extinction in rats. *Behaviour Neuroscience*, 116,169–173.
- Denniston, J. C., Chang, R. C., y Miller, R. R. (2003). Massive extinction treatment attenuates the renewal effect. *Learning and motivation*, 34(1), 68-86.
- Dibbets, P., Havermans, R., y Arntz, A. (2008). All we need is a cue to remember: the effect of an extinction cue on renewal. *Behaviour Research and Therapy*, 46(9), 1070-1077.
- Domjan, M. (2007). *Principios de aprendizaje y conducta*. Madrid: Thompson.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Über das Gedächtnis: Untersuchungen zur experimentellen Psychologie*. Leipzig: Duncker und Humblot. (Trad. ingl.: *Memory: A contribution to experimental psychology*. New York: Dover Press Edition, 1964).

- Ellson, D. G. (1938) Quantitative studies of the interaction of simple habits: Recovery from specific and generalized effects of extinction. *Journal of Experimental Psychology*, 23, 339-358.
- Epstein, R. (1983) Resurgence of previously reinforced behavior during extinction. *Behavior Analysis Letters*. 391-397.
- Epstein, R. (1985) Extinction induced resurgence: Preliminary investigations and possible implications. *Psychological Record*. 143-153.
- 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.
- 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. *JAMA psychiatry*, 74(3), 214-223.
- Gunther, L. M., Denniston, J. C., y Miller, R. R. (1998). Conducting exposure treatment in multiple contexts can prevent relapse. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 75-91.
- Hebb, D. O. (1949). *The organization of behavior*. New York: Wiley.
- Laborda, M. A., y Miller, R. R. (2010). Massive extinction in multiple contexts reduces fear recovery after a delayed context shift. Paper presented at the *Meeting of the Eastern Psychological Association*, Brooklyn, NY.
- 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 y S. Reilly (Eds.), *Associative learning and conditioning*

theory: Human and non-human applications (pp.79 – 103). New York, NY: Oxford University Press.

Lerdo de Tejada, A. A. (2017) *Renovación de respuestas instrumentales en humanos: extinción en múltiples contextos*. (Tesis de Licenciatura) UNAM, México.

López, M. F. y Mustaca, A. E. (2010) Efecto de renovación en el condicionamiento y sus implicaciones clínicas. *Suma psicológica*, 17, 7-21.

Moody , E. W. , Sunsay , C. , y Bouton , M. E . (2006). Priming and trial spacing in extinction: Effects on extinction performance, spontaneous recovery, and reinstatement in appetitive conditioning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59, 809-829.

Myers, K. M., Ressler , K. J. , y Davis, M . (2006). Different mechanisms of fear extinction dependent on length of time since fear acquisition. *Learning and Memory*, 13, 216-223.

Neumann, D. L. (2006). The effects of physical context changes and multiple extinction contexts on two forms of renewal in a conditioned suppression task with humans. *Learning and Motivation*, 37, 149-175.

Neumann , D. L. , Lipp , O. V. , y Cory , S. E . (2007). Conducting extinction in multiple contexts does not necessarily attenuate the renewal of shock expectancy in a fear-conditioning procedure with humans. *Behaviour Research and Therapy*, 45, 385-394.

Nieto, J., y Bernal-Gamboa, R. (2015). The role of attention in the renewal effect. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 41, 211-225.

- Nieto, J., Uengoer, M., y Bernal-Gamboa, R. (2017). A reminder of extinction reduces relapse in an animal model of voluntary behavior. *Learning & Memory*, 24(2), 76-80.
- Pavlov, I. P. (1927) Conditioned reflexes. London: Clarendon Press. En Pineño, O., Vegas, S. y Matute, S. (2003) *Factores que median en la expresión del aprendizaje asociativo humano*. Universidad de Deusto.
- Podlesnik, C. A., Jimenez-Gomez, C., y Shahan, T. A. (2006). Resurgence of alcohol seeking produced by discontinuing non-drug reinforcement as an animal model of drug relapse. *Behavioural Pharmacology*, 17(4), 369-374.
- Rauhut, A. S., Thomas, B. L., y Ayres, J. J. (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(2), 99-114.
- Rescorla, R. A. (2000). Extinction can be enhanced by a concurrent excitator. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 26, 251-260.
- Rescorla, R. A. y Heth, C. D. (1975). Reinstatement of fear to an extinguished conditioned stimulus. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 1, 88-96.
- Rosas, J. M., Callejas-Aguilera, J., Ramos-Álvarez, M. y Fernández-Abad, M. (2006). Revision of retrieval theory of forgetting: What does make information context-specific. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 6(2), 147-166.
- Rosas, J. M., García-Gutiérrez, A. y Romero, M. A. (2003). Contexto y Tiempo en la recuperación de la información. En J. Vila, J. Nieto y J. M. Rosas (Eds.),

Investigación contemporánea en aprendizaje asociativo: estudios en España y México. Jaén: del lunar-UNAM.

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(SPE), 45-59.

Shanks, D. R. (1995). *The psychology of associative learning.* Cambridge University Press.

Shiban, Y., Pauli, P., y Mühlberger, A. (2013). Effect of multiple context exposure on renewal in spider phobia. *Behaviour research and therapy*, 51(2), 68-74.

Shiban, Y., Schelhorn, I., Pauli, P., y Mühlberger, A. (2015). Effect of combined multiple contexts and multiple stimuli exposure in spider phobia: a randomized clinical trial in virtual reality. *Behaviour research and therapy*, 71, 45-53.

Sierra, C. Y. (2019) *Extinción masiva en múltiples contextos y su impacto en la recuperación de respuestas instrumentales en humanos.* (Tesis de Licenciatura), UNAM, México.

Skinner, B. F. (1950) *Are theories of learning necessary?* *Psychological Review*, 57, 193–216.

Stasiewicz, P. R., Brandon, T. H. y Bradizza, C. M. (2007). Effects of extinction context and retrieval cues on renewal of alcohol-cue reactivity among alcohol-dependent outpatients. *Psychology of Addictive Behaviors*, 21, 244-248.

Tamai, N., y Nakajima, S. (2000). Renewal of formerly conditioned fear in rats after extensive extinction training. *International Journal of comparative Psychology*, 13(3), 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(2), 147-159.
- Tsao, J. C. I., y Craske, M. G. (2000). Timing of treatment and return of fear: Effects of massed, uniform-, and expanding-spaced exposure schedules. *Behavior Therapy*, 31, 479-497 .
- Urcelay, G. P., Wheeler, D. S., y Miller, R. R. (2009). Spacing extinction trials alleviates renewal and spontaneous recovery . *Learning and Behavior*, 37 , 60 – 73 .
- Vila, N. 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.
- Willcocks, A. L., y McNally, G. P. (2014). An extinction retrieval cue attenuates renewal but not reacquisition of alcohol seeking. *Behavioral Neuroscience*, 128, 83-91.
- Wilson, K. G. y Hayes, S. C. (1996) Resurgence of derived stimulus relations. *Journal of Experimental Analysis of Behaviour*. 267-281.
- Winterbauer, N. E., y Bouton, M. E. (2010). Mechanisms of resurgence of an extinguished operant response. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 36, 343-353.