



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

RESURGIMIENTO DE SECUENCIAS DE RESPUESTAS EN
DISEÑOS ABA Y AAA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A:
SAMANTA LIZET ARREOLA ROMERO

DIRECTOR DE TESIS:

DR. GUSTAVO BACHÁ MÉNDEZ

REVISOR

DR. LUIS RODOLFO BERNAL GAMBOA

SINODALES

DR. FLORENTE LÓPEZ RODRÍGUEZ

DRA. SILVIA MORALES CHAINÉ

DR. VLADIMIR ORDUÑA TRUJILLO

CD. MX .

2017

Proyecto de investigación financiado por

PAPIIT IN303915





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.

El presente trabajo se realizó con el apoyo del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT), con el proyecto “Secuencias de Respuestas: un modelo de patrones conductuales”. **PAPIIT -IN303915.**

A mi abuela Lupita y mi abuelo Luis, por el apoyo y cariño incondicional no sólo durante este proceso, sino a lo largo de mi vida.

A mi papá por siempre confiar en lo que hago y por siempre ser alguien que me animó para cumplir lo que me propongo. Un agradecimiento especial por levantarse temprano los domingos y ser parte del cuidado de mis ratas.

A mi hermana Nancy, mi hermano Carlos, mi prima Karlita, Dany y mi tía Norma.

A mis perritos Cookies, Simba, Toby, Whisky y mi gata Sacy.

Agradecimientos

Al Dr. Bachá por permitirme formar parte de su laboratorio (y todo lo que eso implica). Agradezco cada una de las enseñanzas y oportunidades que me brindó. Principalmente agradezco la motivación a la investigación que generó en mí.

Al Dr. Rodolfo por ser el revisor de este trabajo, por su amabilidad y disposición a resolver dudas.

Al Dr. Florente por sus valiosos comentarios, y por la amplia dedicación y paciencia que tiene para con los alumnos. Sin duda es una fuente de inspiración.

El Dr. Vladimir por sus comentarios, sus clases y por despertar la curiosidad de los alumnos.

A la Dra. Morales por sus observaciones sobre este trabajo y por orientarme desde una área de la psicología distinta.

A mis compañeros del laboratorio Antonio, Astrid, Ere, Robert, Iván y Ana. A Ixel (revisora no oficial) por enseñarme nociones básicas de orden en la vida. A Lalo por su forma tan particular de hacer que me tomara en serio la investigación.

A mis amiguitos Pau, Andy, Arely, Geovanni, Jona y Alex por hacer de la licenciatura un evento mucho más ameno.

A Day, por estar conmigo desde hace tanto tiempo y ser mi amiga incondicional.

A Lalo, por todo su cariño, por compartir conmigo tantos momentos importantes y soportar mi mal humor.

Contenidos

Resumen	1
Introducción	
Conducta recurrente	3
Secuencias de respuestas	14
Resurgimiento y secuencias de respuestas	17
Planteamiento del problema	20
Método	22
Sujetos	22
Aparatos	22
Procedimiento	23
Diseño experimental	25
Resultados	26
Discusión	41
Referencias	48

Resumen

El concepto de recurrencia conductual incluye varios fenómenos. Uno es la renovación en el que la variable principal es el contexto. Otro es el de resurgimiento, el cual ocurre tanto con respuestas discretas, como con secuencias de respuestas. Sin embargo, se desconoce el efecto que puede tener la variable contexto en una preparación de resurgimiento con secuencias de respuestas. El objetivo del presente estudio fue analizar el papel modulador del contexto, en el resurgimiento de secuencias de respuestas. Para ello durante la fase inicial, se reforzó a dos grupos de cuatro ratas por la ejecución de una secuencia heterogénea (contexto A: luces encendidas). En la segunda fase, se modificó el contexto para un grupo (contexto B: luces apagadas) y para ambos se reforzó una secuencia homogénea. La tercera fase (contexto A) consistió, para ambos grupos, en un procedimiento de extinción. Los resultados muestran que la frecuencia de ejecución de la respuesta objetivo durante la fase de extinción no fue diferencial entre los grupos, por lo tanto no existe evidencia que demuestre de forma contundente que la manipulación contextual haya tenido la función de modulador de la cantidad de resurgimiento. Adicionalmente durante la fase de extinción, la frecuencia de secuencias no reforzadas también presentó un aumento igual o mayor que el de la respuesta objetivo. Estos resultados sugieren que el resurgimiento de secuencias de respuestas debe interpretarse dentro de un marco explicativo más general, que contemple la variabilidad conductual inducida por extinción. Se discute la importancia de considerar los fenómenos de recurrencia dentro de un análisis con unidades de respuesta complejas.

El presente trabajo conjuntó dos campos de estudio del análisis experimental de la conducta, tomando variables de interés de cada uno. El primero de estos campos es el de conducta recurrente, que entre otros, contiene fenómenos como la recuperación espontánea (Pavlov, 1927), restablecimiento (Rescorla & Heth, 1975), renovación (Bouton & Bolles, 1979) y resurgimiento (Epstein, 1983), siendo los dos últimos, aquellos de mayor importancia para el presente estudio. El fenómeno de renovación es relevante en términos de la propuesta de modulación de la recurrencia de la conducta por parte del contexto, mientras que el fenómeno de resurgimiento resulta de interés debido a la preparación experimental utilizada tradicionalmente, misma que se detalló en párrafos posteriores (Epstein, 1983). El segundo campo a integrar es el de secuencias de respuestas como unidades conductuales (Grayson & Wasserman, 1979).

Al conjuntar los campos de estudio y algunas variables específicas de cada uno, puede puntualizarse inicialmente que el interés de este estudio radicó en analizar si la variable contexto, como se plantea en el trabajo de renovación, funciona como modulador de la cantidad de recurrencia de la conducta en una preparación de resurgimiento cuando la unidad conductual son secuencias de dos respuestas a dos operandos.

En este sentido, en cada uno de los apartados desarrollados se buscó abarcar los aspectos más relevantes de ambos campos, iniciando con conducta recurrente y las circunstancias específicas en las que puede presentarse, continuando con los estudios antecedentes sobre secuencias de respuestas, haciendo énfasis en aquellos estudios que conjuntan el fenómeno de resurgimiento con secuencias de respuestas, y finalizando con la influencia que tiene el contexto dentro de los estudios de recurrencia.

Introducción

Conducta recurrente

Tanto dentro de la investigación básica en psicología, como en diversos problemas sociales, una característica de la conducta que ha cobrado importancia recientemente es la recurrencia. Algunos comportamientos que no son saludables como fumar, beber en exceso o la falta de actividad física, suelen ser tratados a través de la introducción del reforzamiento de conductas alternativas que resultan más favorables para la salud. Sin embargo, el sostenimiento de este cambio conductual resulta un reto importante, ya que la reaparición o recurrencia de conductas nocivas que han sido sometidas a algún tratamiento para erradicarlas, es algo que se ha vuelto de interés (Bouton, 2014).

Dentro de la investigación básica, la recurrencia de la conducta se refiere, de manera general, a la reaparición de un comportamiento que fue sometido previamente a un procedimiento de extinción. En la literatura sobre recurrencia, el término extinción se refiere al procedimiento en el que una conducta instrumental o un estímulo condicionado son presentados de manera repetida sin ser seguidos por el reforzador o el estímulo incondicional, (Lattal & Wacker, 2015).

Lattal (2007) señaló que los principales efectos conductuales que suelen presentarse cuando se implementa un procedimiento de extinción, al menos durante las primeras sesiones de este, son la disminución de la respuesta que fue sometida al procedimiento y un incremento en la variabilidad conductual, entendida como la ejecución de conductas distintas a la tendencia antes de la introducción del procedimiento. Se ha encontrado que la variabilidad conductual incrementa de manera significativa al inicio de un procedimiento de extinción, lo que sugiere que la extinción es un factor que induce la variabilidad conductual (Moreno & Leite, 2008).

Después de varios años de investigación actualmente se reconoce que, a pesar que durante la extinción disminuye la frecuencia de la conducta objetivo, el aprendizaje adquirido antes de la implementación de la extinción no necesariamente se elimina (Bouton, Todd, Vurbic, & Winterbauer, 2011).

Existen diversas explicaciones respecto a lo que sucede con el aprendizaje de una conducta una vez que es sometida a extinción. Bouton y King (1983) propusieron que la extinción no implica des-aprendizaje, sino que se trata de un aprendizaje inhibitorio, el cual es altamente sensible a cambios en el contexto. En este sentido, la clave para recuperar la información original (lo aprendido antes de implementar el procedimiento de extinción) no es volver al contexto en el que tuvo lugar el condicionamiento, sino dejar el contexto de extinción. De acuerdo con esta propuesta, para recuperar la información adquirida durante la extinción es necesario estar dentro del contexto de extinción (Bernal-Gamboa, Gámez, & Nieto, 2017). La definición de contexto de acuerdo a Bouton es bastante amplia e incluye no sólo a los estímulos contextuales convencionales (estímulos que se encuentran distribuidos en el espacio físico) sino también a características particulares de la situación como el programa de reforzamiento vigente, el intervalo entre ensayos o el estado interno del sujeto producido por la administración de alguna droga (McConnell & Miller, 2014).

Una explicación alternativa a la propuesta por Bouton y King (1983) fue la de otros modelos asociativos que asumen que durante la extinción (en el caso de condicionamiento clásico), la disminución de la respuesta conforme transcurre el procedimiento de extinción es resultado de una asociación inhibitoria entre el contexto y el estímulo condicionado (EC), que se suma de manera negativa, pero no degrada, la asociación excitatoria adquirida previamente entre el EC y el estímulo incondicionado (EI) (McConnell & Miller 2014).

La evidencia de que la extinción no elimina lo que se aprendió en un principio, se obtuvo por medio de diversos procedimientos (Bouton, 2004) y el hallazgo general es, que bajo circunstancias específicas, la conducta que ha sido sometida a un procedimiento de extinción tiende a reaparecer (Alessandri, Lattal, & Cancado, 2015). Dada la particularidad de estas circunstancias, se han puntualizado algunos de los fenómenos resultantes, mismos que se definen en función de la preparación experimental que se utiliza, sin embargo el término de *conducta recurrente* fue descrito por Lattal y Wacker (2015) como general para contener la variedad de procedimientos asociados a la reaparición de conductas que se sometieron a un procedimiento de extinción previamente, mismos que son descritos a detalle en párrafos posteriores. Algo común entre los fenómenos de recurrencia, es que la mayoría contiene un procedimiento de extinción, que permite evaluar el efecto obtenido de las manipulaciones realizadas en fases o condiciones anteriores a su introducción.

Recuperación espontánea

La recuperación espontánea en condicionamiento operante se presenta dentro de una preparación característica compuesta por cuatro condiciones experimentales, presentadas de manera sucesiva. La primera de ellas implica el entrenamiento de una conducta y una vez que esta alcanza estabilidad, en la segunda condición se introduce un procedimiento de extinción donde la conducta disminuye su frecuencia, en la tercera condición el sujeto es sometido a un tiempo fuera y por último es expuesto nuevamente al procedimiento de extinción donde se observa la *recuperación* de la respuesta entrenada en la primera condición (Lattal & Wacker, 2015).

Lattal y Wacker (2015) señalaron que Pavlov (1927) es el pionero de los estudios de recurrencia conductual, ya que fue el primero en describir el fenómeno de la recuperación

espontánea de las respuestas previamente extintas. Actualmente es bien sabido que la presentación repetida de un EC en ausencia del EI, resulta en la disminución de la respuesta condicionada (RC). Pavlov (1927) fue el primero en proveer una propuesta teórica de la extinción proponiendo que aquellas presentaciones del EC sin la presentación del EI sirven para “enmascarar” más que para remover la asociación entre EC y EI. Varias observaciones llevaron a Pavlov a esta conclusión, la más conocida de ellas es el hallazgo de que las respuestas condicionadas se “recuperan espontáneamente” después de un periodo de demora seguido a un procedimiento de extinción (Rescorla, 2004).

Restablecimiento

Otro de los fenómenos asociados a la recurrencia de la conducta es el restablecimiento, que ocurre bajo la siguiente preparación experimental: en la primera fase los sujetos obtienen reforzamiento por la ejecución de determinada conducta, posteriormente se implementa una fase de extinción donde la conducta disminuye su frecuencia, y por último, una condición en la que se entregan reforzadores de manera no contingente, en la que vuelve a presentarse la conducta que fue reforzada durante la primera fase, es decir, se *restablece* (Franks & Lattal, 1976). Los reforzadores que se entregan normalmente son del mismo tipo que los utilizados previo al procedimiento de extinción (Lattal & Wacker, 2015).

Uno de los primeros estudios sobre el restablecimiento fue realizado por Franks y Lattal (1976). El procedimiento utilizado constó de tres condiciones sucesivas. En la primera condición, los sujetos (ratas) fueron entrenados para presionar una palanca bajo un programa de reforzamiento. En la segunda condición se aplicó un procedimiento de extinción donde se suspendió la entrega del reforzador y por último se expuso a los sujetos experimentales a un

programa de tiempo fijo donde se entregó comida cada 30 segundos. El resultado general fue que a pesar de que la respuesta operante disminuyó a niveles cercanos a cero durante la condición de extinción, al pasar a la condición donde se implementó un programa de tiempo fijo, la respuesta operante volvió a presentarse, aunque ya no era necesaria para la entrega de alimento en esa condición.

Renovación

La renovación es un ejemplo más de conducta recurrente y se observa bajo las siguientes condiciones básicas: en la primera fase, se asigna el reforzador a determinada conducta, posteriormente se introduce un periodo de extinción y finalmente se realiza una prueba, también bajo extinción. Se han planteado formas diferentes de renovación, y éstas difieren entre sí en función de la manipulación al contexto durante cada una de las condiciones. Un aspecto a considerar es que en estos estudios, los contextos se entienden como distintos sólo en función de la manipulación que realiza el experimentador sobre los estímulos ambientales (Sweeney & Shahan, 2015). La renovación de tipo ABA ocurre cuando el sujeto adquiere una respuesta en un contexto (A), el procedimiento de extinción ocurre en un contexto distinto (B) y se realiza una prueba (en extinción) en el contexto de adquisición (A). La renovación ABC ocurre cuando la adquisición, el procedimiento de extinción y la prueba, suceden todos en contextos distintos. Por último, la renovación AAB sucede cuando la adquisición y la extinción ocurren en el mismo contexto (A) y la prueba ocurre en un contexto diferente (B). De acuerdo con la propuesta de Bouton y King (1983) se pueden anticipar grados similares de renovación para los tres casos planteados ya que las pruebas ocurren fuera del contexto de extinción.

Un ejemplo de un estudio de renovación sería el siguiente: En un contexto (contexto A) se entrena una rata para responder sobre una palanca y obtener comida, posteriormente es cambiada de contexto (contexto B) donde la comida ya no está disponible a pesar de las respuestas, por lo tanto, la respuesta de presión de la palanca disminuye su frecuencia a niveles muy bajos. La renovación, es decir el incremento en la frecuencia de la respuesta de palanqueo después de haber sido sometida a extinción, se presenta si la rata es expuesta a una prueba sin reforzamiento dentro del contexto A, o bien, si se le coloca en un nuevo contexto como sucede en los diseños ABC y AAB (Sweeney & Shahan, 2015).

¿Por qué ocurre el fenómeno de renovación?

Con relación a lo propuesto por Bouton et al. (2011), el efecto de renovación puede ser causado por diversos mecanismos. El primero de ellos es que el regresar a los sujetos a un contexto que fue asociado directamente con reforzador, puede ser suficiente para revigorizar la conducta. Otra de las posibilidades planteadas es que la respuesta operante por sí misma, sea percibida por el animal como distinta en un contexto o en otro y en ese sentido, el procedimiento de extinción en un contexto distinto al de adquisición, no necesariamente tiene un efecto directo sobre la respuesta operante adquirida en un inicio.

Resurgimiento

El resurgimiento de una respuesta es un fenómeno que se presenta al implementar una preparación experimental de tres fases. En la primera fase se entrena lo que una respuesta objetivo (por ejemplo, presión de una palanca), en la fase siguiente se asigna el reforzador a una respuesta alternativa (por ejemplo, jalar una cadena) por lo que la respuesta objetivo muestra una disminución en su frecuencia, contrario a la respuesta alternativa que incrementa su frecuencia.

Una vez que la respuesta alternativa se encuentra estable, se introduce un procedimiento de extinción en el que se suspende por completo la entrega del reforzador. El resurgimiento se presenta cuando la respuesta objetivo aumenta su frecuencia durante las primeras sesiones de este último periodo de extinción de la respuesta alternativa (Sweeney & Shahan, 2015).

Un caso de importancia particular en este estudio, es el resurgimiento, esto debido a la preparación experimental tradicional, misma que el presente estudio retomó, analizando si un cambio de unidad conductual brindaría información adicional a la obtenida con unidades discretas.

Los primeros estudios, a pesar de que aún no denominaban al efecto encontrado como resurgimiento, fueron realizados por Carey (1951). En un experimento en el que Carey (1951) utilizó ratas como sujetos experimentales, durante la primera fase experimental entregó el reforzador seguido de la emisión de un par de respuestas sobre un operando, en la segunda fase el reforzador se entregó después de que el sujeto ejecutó una sola respuesta sobre la palanca (con ubicación espacial distinta a la palanca sobre la que el sujeto respondió en la primera fase). En la fase final se utilizó un procedimiento de extinción donde se suspendió por completo la entrega del reforzador. Durante esta última fase Carey (1951) encontró que, la respuesta que fue reforzada en la primera fase del experimento aumentó su frecuencia a pesar de encontrarse bajo un procedimiento de extinción.

Más adelante, Leitenberg, Rawson y Bath (1970) encontraron un efecto similar en una preparación consistente de tres fases donde en primera instancia, entrenaron ratas para presionar una palanca (izquierda o derecha), posteriormente el reforzamiento se entregó por presionar la palanca contraria (respuesta sobre la palanca que no recibió reforzamiento en la primera fase). En la última fase experimental se suspendió el reforzamiento y el resultado obtenido en esta fase fue

consistente con lo encontrado por Carey (1951), pues la conducta que fue reforzada en la primera fase, volvió a ser ejecutada por las ratas durante el procedimiento de extinción.

En estudios posteriores, Epstein y Skinner (1980) y Epstein (1983), definieron el resurgimiento como la recurrencia de respuestas previamente reforzadas, una vez que el reforzamiento ya no se encuentra disponible. A pesar de que existían estudios previos ninguno había demostrado la recurrencia de la conducta cuando la respuesta reforzada en la primera fase experimental había sido sometida a extinción. Usando palomas como sujetos experimentales, Epstein (1983) utilizó una preparación que constó de tres fases; durante la primera fase se reforzó la respuesta de picoteo y una vez que la respuesta se estabilizó, se introdujo un procedimiento de extinción y posteriormente se reforzó una respuesta alternativa (incompatible con el picoteo) por 20 sesiones, finalizando con la introducción, de nueva cuenta, de un procedimiento de extinción. El resultado que destaca del estudio es que, después de que se suspendió el reforzamiento para la respuesta alternativa, se presentó de nueva cuenta la respuesta en la tecla correlacionada con reforzamiento en la fase inicial.

Epstein (1983) menciona que en el estudio hubo al menos tres variables que no habían sido controladas en experimentos previos: se introdujo una tecla adicional para distinguir el efecto de resurgimiento de otros efectos de la extinción, la respuesta adquirida por los sujetos en la primera fase del experimento, se sometió a extinción antes de reforzar la conducta alternativa, y por último, se mostró el efecto en todos los sujetos. Epstein (1983) concluye que la implicación de los resultados es que aquella conducta que es sometida a un procedimiento de extinción no necesariamente es olvidada, sino que puede recurrir bajo las circunstancias adecuadas.

Algunas descripciones de lo que sucede en resurgimiento

Conforme se continuó con el desarrollo de la investigación en resurgimiento, se hizo necesario generar algunas descripciones más precisas sobre lo que ocurre conforme se lleva a cabo tal procedimiento, Favila (2013) recopiló algunas de ellas.

Winterbauer y Bouton (2010) sugirieron que el resurgimiento puede ser otra forma del efecto de renovación, es decir, durante la primera fase experimental se constituye el contexto (A), bajo el cual se asigna el reforzador a una conducta objetivo, en una fase posterior se presenta el contexto (B) donde se asigna el reforzador a una conducta alternativa. Cuando este contexto cambia, al llegar a la tercera fase en la que se suspende por completo la entrega de reforzamiento, y que bajo este supuesto representa al contexto (C), podría ocurrir un efecto de "renovación ABC". De acuerdo con esta visión, las contingencias a las que se somete un organismo forman parte del contexto en el que se encuentra inmerso el sujeto.

Una perspectiva alternativa fue aportada por Leitenberg, Rawson y Mulick (1975) quienes sostienen que cuando el sujeto es sometido a la condición de reforzamiento alternativo, la respuesta objetivo es reemplazada por la conducta alternativa de manera tan rápida, que la suspensión del reforzador sobre la conducta objetivo no surte un efecto, pues los sujetos no son expuestos a suficientes asociaciones entre la ejecución de la conducta objetivo y el no-reforzamiento lo que tiene como consecuencia que esta solo se encuentre inhibida, y al retirar el reforzamiento a la conducta alternativa, dicha inhibición desaparece, lo que tiene como resultado el resurgimiento.

Una de las explicaciones conocidas sobre el resurgimiento fue generada por Podlesnik y Shahan (2009) quienes extendieron el principio de momentum conductual para dar cuenta de algunos fenómenos de recurrencia, dicho principio ha proporcionado un marco conceptual para

entender cómo diferentes condiciones de reforzamiento, afectan la resistencia al cambio de una conducta. (Nevin & Grace, 2000).

Un hallazgo general es que la conducta más resistente al cambio es aquella que está asociada a estímulos discriminativos con tasas de respuesta altas. De esta forma la resistencia al cambio ha sido interpretada como un reflejo de reforzamiento y como una medida de fuerza de la respuesta (Podlesnik & Shahan, 2010). Dentro del marco de recurrencia de la conducta, Podlesnik y Shahan (2009) encontraron que varios de los fenómenos asociados (restablecimiento, renovación, resurgimiento), dependen de la relación estímulo discriminativo-reforzador, así como en resistencia al cambio, ya que mientras más resistencia al cambio mostraba una conducta, mayor recurrencia se observaba. Basados en este hallazgo, Podlesnik y Shahan (2009), concluyen que el grado de recurrencia de una respuesta, depende de la tasa de reforzamiento en presencia de un estímulo discriminativo en la primera fase, es decir, de la relación pavloviana estímulo- reforzador y en ese sentido,

Diferencias entre resurgimiento y renovación

Al comparar las preparaciones de renovación y resurgimiento, en cierto punto podrían parecer similares, sin embargo pueden señalarse algunas diferencias de procedimiento. La primera es en que en los procedimientos para el estudio de la renovación el registro se realiza sobre una sola conducta a través de tres fases (adquisición, extinción y prueba), mientras que en un procedimiento de resurgimiento se realiza el registro de, al menos dos conductas, a través de tres fases experimentales (adquisición de conducta objetivo, extinción de conducta objetivo y adquisición de conducta alternativa e introducción de un procedimiento de extinción para la conducta alternativa). Otra diferencia entre los procedimientos, es que en renovación suelen

realizarse manipulaciones a los contextos en alguna de las condiciones, mientras que en resurgimiento, las tres fases experimentales se llevan a cabo bajo el mismo contexto ambiental. Es importante señalar que las manipulaciones contextuales dentro de los estudios de conducta recurrente, se encuentran definidas en función de los cambios en el entorno físico que rodea al sujeto (estímulos olfativos, táctiles, visuales, etc.). Las diferencias entre los procedimientos se puntualizaron en la Tabla 1.

La importancia de retomar los trabajos de resurgimiento radicó en que la preparación experimental tradicional de tres fases propuesta por Epstein (1983) fue retomada en el presente estudio, con la intención de adecuarla a un cambio de unidad conductual. Tanto en los estudios realizados por Epstein (1983) como la investigación subsecuente sobre resurgimiento, se ha hecho uso de respuestas simples (una respuesta sobre un operando), pero el resurgimiento también fue demostrado con unidades conductuales distintas a la unidad tradicional (Bachá, Reid, & Mendoza-Soylovna, 2007). La distinción radica en que estas unidades son secuencias de respuestas.

Tabla 1

Comparación entre los procedimientos de renovación y resurgimiento

Procedimiento	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Renovación	A ▶ R1+	B ▶ R1-	A o C ▶ R1-
Resurgimiento	A ▶ R1+	A ▶ R1- / R2+	A ▶ R1- / R2-

Nota: Las letras antes de los “▶” representan los contextos en los que se llevó a cabo dicha fase experimental. “R1+” indica que la conducta objetivo fue reforzada. “R2+” señala que la conducta alternativa fue reforzada. “R1-” señala que la conducta objetivo fue sometida a extinción. “R2-” representa que la conducta alternativa recibió un tratamiento de extinción.

Secuencias de respuestas

Se han realizado varios estudios con secuencias de respuestas y en su mayoría han tenido como objetivo general el analizar si éstas pueden funcionar como una unidad conductual válida. En estos estudios se ha definido de manera clara el conjunto de respuestas con un orden espacio-temporal determinado y el total de posibilidades de respuesta contenidas en el conjunto.

Uno de los primeros trabajos con secuencias de respuestas fue el de Grayson y Wasserman (1979) quienes plantearon una situación experimental donde a través de distintas fases, se requirió que los sujetos emitieran dos respuestas sobre dos operandos, por lo tanto el conjunto de respuestas posibles fue: realizar secuencias homogéneas, es decir responder dos veces sobre el mismo operando izquierda-izquierda (II) o derecha-derecha (DD) o alternar las respuestas en los operandos izquierda-derecha (ID) o derecha-izquierda (DI) también llamadas secuencias heterogéneas. Se comparó la frecuencia de ejecución de la secuencia reforzada, contra aquellas respuestas que no produjeron reforzador. Como resultado, se obtuvo que los sujetos ejecutaron con mayor frecuencia aquella secuencia de respuestas a la que fue asignado el reforzador. Con relación a las secuencias que no fueron reforzadas, se encontró que había cierta particularidad. Por ejemplo, cuando se reforzó la secuencia heterogénea DI, la secuencia con más frecuencia después de esta, fue II lo que implica un error relacionado con la contigüidad del reforzador. Cuando el animal ejecuta la secuencia DI, el reforzador se hace disponible inmediatamente después de la última respuesta sobre la tecla izquierda. Reid, Chadwick, Dunham, y Millar (2001) proponen que la contigüidad temporal produce un fortalecimiento de las respuestas que se encuentran más cercanas al reforzador y en consecuencia, hay una asignación de crédito a la última respuesta emitida, aunque conforme las sesiones transcurren la respuesta heterogénea a la que se asigna el reforzador se discrimina con mayor precisión. Una de las conclusiones que Grayson y Wasserman (1979)

mencionan es que un patrón conductual que comprende dos respuestas, puede llegar a funcionar como una operante.

Posteriormente, Schwartz (1980), utilizó el método de Vogel y Annau (1973), consistente en una tarea en la que los sujetos experimentales (palomas) picaron dos teclas, para que una luz se moviera de la parte superior izquierda a la parte inferior derecha en una matriz de 5x5. Las palomas tuvieron la posibilidad de obtener el reforzador ejecutando cualquiera de las 70 secuencias de respuestas posibles. Sin embargo, cada paloma ejecutó un grupo de secuencias similares de manera repetida. A partir de este resultado Schwartz (1980) propuso que la secuencia dominante (aquella que los sujetos ejecutaron con mayor frecuencia) pudo haberse convertido en una unidad conductual, aunque al mismo tiempo señaló que debía generarse evidencia empírica que sustente tal afirmación, sugiriendo que las secuencias fueran probadas como operantes haciendo uso de programas de reforzamiento.

Si desea definirse una secuencia de respuestas como unidad conductual, es importante tomar en cuenta algunas consideraciones. Zeiler (1983) mencionó que puede hablarse de unidades conductuales, si la entrega del reforzador depende de ellas, si su ocurrencia es afectada por las consecuencias que le siguen, y si su estructura es mantenida, incluso cuando las contingencias cambian.

Por otra parte, se ha demostrado también que las secuencias de respuestas pueden caer bajo el control de estímulos discriminativos. Con el objetivo de analizar cómo es que una unidad conductual es aprendida, Reid et al. (2001) se preguntaron si el introducir un estímulo discriminativo, podría influenciar la velocidad con que se desarrolla una unidad compleja de respuesta, y si una vez que la unidad ha sido desarrollada en presencia de un estímulo

discriminativo, su integridad se mantendría si este estímulo es retirado posteriormente. Para ello, expusieron a dos grupos de ratas a un procedimiento de operante libre en el que fue manipulada la presencia de estímulos demarcadores. Los sujetos fueron asignados a dos grupos que determinaron el orden de sucesión a las condiciones experimentales, ABA y BAB. La condición A implicó que los sujetos fueron reforzados con una probabilidad de 0.6 al ejecutar cualquiera de las secuencias heterogéneas ID o DI y con una probabilidad de 0.2 al ejecutar secuencias homogéneas II o DD. No hubo cambios en los estímulos presentes en el ambiente de la caja experimental. En el caso de la condición B, fue básicamente igual a la condición A, excepto que cada respuesta par, es decir, la ejecución de cada dos respuestas, ya sea la repetición en un operando o la alternación entre ellos, tuvo como consecuencia la emisión de un tono con duración de tres segundos, y una vez que terminó el tono, se hizo disponible el reforzador. Este tono sirvió como un estímulo que demarcó el inicio y el final de las secuencias de dos respuestas. Dentro de los resultados obtenidos, se encuentran los siguientes: Las secuencias heterogéneas se ejecutaron con mayor frecuencia que las secuencias homogéneas, prácticamente para todos los sujetos y la mayoría desarrolló una secuencia dominante, a pesar de que ambas heterogéneas eran reforzadas con la misma probabilidad.

Con relación a la influencia de los estímulos discriminativos, Reid et al. (2001) proponen que el estímulo demarcador pudo haber facilitado el desarrollo de un patrón más estable. Por último, con el objetivo de comprobar si efectivamente se desarrolló una unidad funcional de respuestas consistente de exactamente dos respuestas, se analizó el tiempo entre respuestas (TERs). Resultó que los TERs eran más largos después de respuestas pares en comparación con los TERs después de respuestas impares, esto apuntó a que la unidad en realidad se encontró compuesta por dos respuestas.

Resurgimiento y secuencias de respuestas

Bachá et al. (2007) realizaron dos experimentos en los que tuvieron ratas como sujetos experimentales, y como operante se requirieron secuencias de dos respuestas a dos operandos, teniendo como posibilidades cuatro secuencias: II, DD, ID y DI.

Para efectos del presente estudio la preparación de interés es la utilizada en el segundo experimento en el que Bachá, et al (2007) variaron las secuencias reforzadas en cada fase, de modo que en la fase uno se reforzó una secuencia heterogénea, en las dos fases siguientes se reforzaron las secuencias homogéneas y en la última fase se reforzó la secuencia heterogénea faltante. El resurgimiento se encontró en la tercera fase y la secuencia que resurgió fue la que se reforzó durante la fase uno. Este resultado se apega a lo observado por Epstein (1983) quien, utilizando una preparación de tres fases, observó en la tercera fase la recurrencia de la conducta que reforzó en la fase uno.

Sanchez - Carrasco y Nieto (2005) realizaron un estudio de resurgimiento en donde también tuvieron como operante secuencias de respuestas, excepto que la unidad conductual utilizada consistió en secuencias de tres respuestas a dos operandos. Utilizando la preparación de Epstein (1983), durante la fase de extinción observaron resurgimiento de la secuencia que reforzaron en la primera fase experimental, pero este efecto no se limitó únicamente a esta secuencia, sino que el índice de elevación de las secuencias que no fueron reforzadas también obtuvieron valores positivos.

Estudios como el de Bachá et al. (2007) permiten observar que al hacer uso de secuencias de respuestas se debe definir el conjunto de posibles respuestas que pueden ser ejecutadas por lo que, el uso de unidades conductuales de este tipo posee algunas ventajas dentro del campo de los

estudios de conducta recurrente: se conoce el total de posibles secuencias observables, se puede elegir una, varias o todas las secuencias para ser seguidas del reforzador y es posible registrar todas las secuencias que el sujeto puede ejecutar.

El peso del contexto en la recurrencia de la conducta

Las preparaciones de resurgimiento usualmente no implican manipulaciones del contexto en el que se llevan a cabo las fases experimentales, sin embargo, en el presente estudio se buscó valorar si como en renovación, la recurrencia de la conducta en resurgimiento puede verse modulada por cambios contextuales durante la fase de extinción.

Autores como Bouton, (2004) y Thomas, Larsen, y Ayres, (2003) han hecho énfasis en la importancia que tiene el contexto en cuanto al nivel de renovación de la conducta. Específicamente, en el caso de renovación, se ha encontrado que la diferencia de contextos resulta una variable de gran peso respecto al nivel de recurrencia de la conducta. A través de un procedimiento de supresión condicionada en ratas, Thomas et al. (2003) comprobaron que cuando se utiliza un diseño de sucesión de contextos tipo ABA, la renovación alcanza un nivel más alto (hay una mayor recurrencia de conducta cuando el sujeto se expone de nuevo al contexto A, después de haber pasado por un procedimiento de extinción en el contexto B) en comparación con un diseño AAB, pero no así con un diseño ABC, en el que se encontró un nivel de renovación muy similar al hallado en el diseño ABA. Creo que en lugar de diseño debe hablarse de los factores que determinan el grado de renovación.

De acuerdo con Bouton et al. (2011) el porqué del efecto de renovación en el caso específico de diseños ABA puede ser explicado de varias formas. La primera es tomar en cuenta es que el simple regreso de los sujetos al contexto que se asoció directamente con el reforzador,

puede ser suficiente para recuperar la conducta debido a la presencia de los estímulos condicionados que pueden mejorar la conducta operante como se demostró en la literatura de transferencia Pavloviana instrumental (Colwill & Rescorla, 1988).

El que la respuesta recurra cuando se abandona el contexto de extinción es consistente con la propuesta de que el contexto de extinción de alguna forma inhibe la conducta, por lo tanto al salir de este contexto se *desinhibe* la respuesta operante y se puede observar el efecto de renovación, lo cual se basa en la posibilidad de que el animal aprende una asociación inhibitoria entre la situación y la respuesta operante (Bouton, et al., 2011). Al realizar este planteamiento Bouton et al. (2011) reconoció que el hablar de desinhibición supone una dificultad en el sentido de que se trata de un fenómeno más que de un proceso conductual subyacente, y dicho fenómeno no es bien comprendido.

Un punto a considerar es que si el fenómeno de recurrencia se encuentra en cierta medida asociado a la diferencia entre el contexto de asociación y contexto de prueba, entonces resulta importante valorar las manipulaciones que se realizan al contexto y si es que éstas tienen una influencia en la recurrencia de la conducta. Thomas, et al. (2003) dieron respuesta a esta interrogante a través de varios experimentos donde pusieron a prueba la importancia de la suma de cambios de un contexto a otro, modificando tres características físicas del contexto (el olor, la ubicación dentro de la habitación y algunas diferencias de diseño entre las dos cajas operantes), encontrando que se requieren diferencias poco salientes entre los contextos para demostrar el efecto de renovación y al mismo tiempo, parece que se gana muy poco añadiendo diferencias adicionales.

Planteamiento del problema

En el área del análisis experimental de la conducta, la recurrencia de la conducta ha sido un tema de creciente interés y se ha generado gran cantidad de investigación al respecto. Una de las formas de estudiar recurrencia es haciendo uso de preparaciones de resurgimiento que suelen estar compuestas por tres fases experimentales (adquisición de conducta objetivo, reforzamiento alternativo y extinción). Tradicionalmente en estas preparaciones se utilizan respuestas discretas como operantes, todas las fases suceden en el mismo contexto y es en la fase de extinción en la que se presenta la recurrencia de la conducta que fue entrenada durante la primera fase experimental (Epstein, 1983).

Bachá et al. (2007) realizaron un estudio de resurgimiento y utilizaron como operante secuencias de dos respuestas a dos operandos, en este experimento obtuvieron como resultado que la secuencia de respuestas que se reforzó durante la primera fase y fue extinguida en la segunda fase, resurgió como unidad en la tercera fase experimental. El utilizar secuencias de respuesta, permitió definir un conjunto de respuestas y realizar un registro extendido, es decir, no limitado a la respuesta a la que se asigna el reforzador, sino al total de posibilidades que puede ejecutar el sujeto.

Por otra parte, la renovación conductual es un fenómeno relacionado a la recurrencia de la conducta, y la preparación experimental para estudiarlo usualmente está compuesta por una fase de adquisición, una de extinción y por una de prueba. Existe evidencia de que el nivel de recurrencia de una conducta, en términos de esta preparación, puede verse modulado por cambios en los contextos en que se realiza la adquisición, extinción y prueba. El uso de diseños de tipo ABA y ABC ha permitido observar cantidades de recurrencia mayores en comparación con grupos

AAB o con el grupo control ABB, del que no se espera encontrar recurrencia (Bouton, 2004; Thomas et al., 2003).

Ambas preparaciones, tanto la de resurgimiento como la de renovación han utilizado como unidad conductual respuestas discretas, por lo que la investigación relacionada con secuencias de respuestas en el campo de recurrencia, es escasa. Adicionalmente, valdría la pena analizar si la manipulación del contexto en el que suceden las fases experimentales de resurgimiento, puede tener una influencia en el nivel de recurrencia como sucede en el caso de renovación.

En este sentido, resulta importante valorar el efecto de la variable contexto en una preparación de resurgimiento haciendo uso de secuencias de respuesta como unidad conductual.

El objetivo general de este trabajo consistió en analizar el papel modulador del contexto cuando se utiliza una preparación de resurgimiento usando como unidad operante, una secuencia de dos respuestas a dos operandos.

Algunos objetivos adicionales fueron:

Comprobar si las secuencias de respuesta resurgen como unidad conductual en una preparación de resurgimiento con tres fases experimentales.

Examinar si el cambio de contexto generó un nivel de resurgimiento, distinto entre los grupos durante la fase de extinción.

Analizar lo que sucedió con la ejecución de las secuencias a las que no se asignó reforzamiento, esto durante las tres fases experimentales, especialmente en la fase de extinción.

Método

Sujetos

Los sujetos experimentales fueron 8 ratas hembras experimentalmente ingenuas cepa Wistar, de aproximadamente 90 días de edad al inicio del experimento y fueron mantenidas al 85% de su peso inicial. Recibieron alimento al final de cada sesión experimental, y tuvieron acceso libre a agua en las cajas donde se hospedaron de manera individual.

Aparatos

Se emplearon cuatro cajas operantes fabricadas por Med Associates Inc ®, cada una se colocó dentro de una caja sono-amortiguadora. A través de una interfaz del mismo fabricante, que estuvo conectada a una computadora, se controlaron y registraron las sesiones experimentales. Cada caja operante, contó con dos palancas horizontales de 5 cm de largo x 1.5 cm de alto y dos focos de 28 V colocados sobre cada palanca en la pared frontal. El comedero estuvo colocado en medio de las palancas. En la parte superior de la pared posterior, se colocó un foco de 28 V. Tanto la pared frontal como la posterior fueron de acero. Las dos paredes laterales y el techo fueron fabricados en acrílico transparente. Una de las paredes laterales funcionó como puerta de acceso a la cámara. Como reforzador se utilizó el acceso a 0.1 ml de una mezcla compuesta por una parte de leche condensada por cinco partes de leche entera ultra pasteurizada, disponible durante tres segundos.

Procedimiento

Moldeamiento. Los animales fueron expuestos a un programa en el que cada cierto tiempo fijo (que inició en 30 segundos y aumentó sucesivamente) el reforzador se hizo disponible durante tres segundos. Adicionalmente los sujetos tuvieron la posibilidad de acceder al reforzador por cada presión sobre cualquier palanca. Esto por cinco sesiones, con una duración de 20 minutos cada una.

Pre Entrenamiento 1. Durante este entrenamiento, el reforzador se entregó únicamente cuando los sujetos emitieron dos respuestas sobre las palancas. Las respuestas posibles de acuerdo a la posición espacial de las palancas fueron: dos respuestas sobre la palanca izquierda (II), dos respuestas sobre la palanca derecha (DD), o bien alternar en las palancas, una respuesta en la izquierda y otra en la derecha (ID) o una respuesta en la derecha y otra en la izquierda (DI). Después de la emisión de cada par de respuestas, el reforzador estuvo disponible durante la presentación de un blackout con una duración de tres segundos en el que todas las luces de la cámara fueron apagadas, y de forma simultánea se emitió un tono con una duración de un segundo. Cada animal pasó por 3 sesiones de este entrenamiento y estas concluyeron a los 50 ensayos.

Pre Entrenamiento 2. Alternación. En este entrenamiento el reforzador se entregó siempre que los sujetos emitieron dos respuestas, cada una sobre palancas diferentes, lo que se definió como secuencias heterogéneas. Las respuestas posibles fueron ID o DI. Seguido de la ejecución de una secuencia heterogénea, el reforzador estuvo disponible durante la presentación un blackout con una duración de tres segundos en el que todas las luces de la cámara experimental se encontraron apagadas, y de forma simultánea se emitió un tono por un segundo. Cuando la secuencia ejecutada fue una secuencia homogénea (II o DD) esta fue seguida de un blackout de

medio segundo, donde se apagaron todas las luces en la cámara. Cada sesión tuvo una duración de 50 ensayos por 10 sesiones para cada sujeto.

Fases experimentales

Los sujetos se asignaron de manera aleatoria a dos grupos experimentales, de acuerdo a la Tabla 2. Se utilizaron dos contextos diferentes, el contexto A se distinguió porque los focos sobre las palancas permanecieron encendidos, mientras que el contexto B implicó que las luces sobre las palancas se encontraron apagadas. Los grupos experimentales difirieron en la sucesión de contextos para las tres fases experimentales. En el caso de los sujetos del grupo AAA, las tres fases experimentales transcurrieron en el contexto A, con las luces encendidas. Mientras que para el grupo ABA, los sujetos pasaron la primera fase en el contexto A, la segunda fase en el contexto B y la tercera fase de vuelta en el contexto A. Los cambios de fase siempre comenzaron en la sesión siguiente, nunca dentro de una sesión.

Fase 1. A cada sujeto le fue asignada una secuencia de respuestas heterogénea (respuesta objetivo) de acuerdo al diseño experimental de la Tabla 2. Por lo tanto, sólo se reforzó la secuencia asignada y de la misma forma que en el entrenamiento, el reforzador estuvo disponible durante la presentación de un blackout con una duración de tres segundos en el que todas las luces de la cámara se apagaron, y de forma simultánea se emitió un tono por un segundo. La ejecución de secuencias homogéneas y la secuencia heterogénea no asignada para reforzamiento, fue seguida de un blackout de medio segundo, donde se apagaron todas las luces en la cámara experimental.

Cada sesión finalizó cuando se cumplieron 100 ensayos o tras 30 minutos transcurridos. Para pasar a la siguiente fase, se fijó como criterio que el sujeto obtuviera al menos 2000 reforzadores.

Fase 2. Para esta fase la secuencia reforzada cambió, para todos los sujetos se reforzó una secuencia homogénea (respuesta alternativa) que pudo ser II o DD, como se indica en la Tabla 2, en el contexto correspondiente al grupo experimental. El criterio para cambio de fase fue que las respuesta alternativa alcanzara una frecuencia de al menos 95 puntos. Esta fase duró al menos 10 sesiones y cada una concluyó a los 100 ensayos o 30 minutos.

Fase 3. Extinción. En el contexto correspondiente al diseño, todos los sujetos pasaron a una fase en la que fue implementado un procedimiento extinción donde se suspendió la entrega del reforzador. Para finalizar esta fase el criterio fue que el sujeto emitiera cero respuestas. Esta fase tuvo una duración de al menos 10 sesiones, cada sesión terminó a los 100 ensayos o 30 minutos, lo que sucedió primero.

Tabla 2

Diseño experimental

	Sujetos	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Grupo AAA	E1	ID	II	Extinción
	E2		DD	
	E5	DI	II	
	E6		DD	
Grupo ABA	E3	ID	II	
	E4		DD	
	E7	DI	II	
	E8		DD	

Nota: II= Secuencia homogénea izquierda-izquierda, DD= Secuencia homogénea derecha-derecha, DI= Secuencia heterogénea derecha-izquierda, ID=Secuencia heterogénea izquierda-derecha

Resultados

Los datos obtenidos del registro de la frecuencia con que se ejecutó cada secuencia por sesión, en cada una de las fases, por cada sujeto de ambos grupos, fueron sometidos a algunos análisis. Para comparar la ejecución de cada secuencia (secuencia heterogénea reforzada, secuencia heterogénea no reforzada, secuencia homogénea reforzada y secuencia homogénea no reforzada), por grupo, se realizaron cuatro gráficas (una gráfica por cada secuencia) con el cálculo del promedio grupal y desviación estándar, durante sesiones específicas de cada fase. La intención de presentar los datos de esta manera se encuentra basada en el estilo utilizado por Bouton (2011) cuando buscó comparar la cantidad de renovación entre grupos, y es de utilidad ya que en todos los sujetos se presentó un patrón de hallazgos común que se vio reflejado en los promedios.

Para analizar de manera específica si la ejecución de la secuencia de la que se esperaba resurgimiento fue diferente entre los grupos durante la fase de extinción, se realizó una prueba *t*, comparando la frecuencia de sesiones específicas de esta fase, mismas que fueron definidas como resurgimiento.

Para analizar la medida en que cada secuencia elevó su frecuencia durante la tercera fase experimental en comparación con la segunda fase experimental. se utilizó un cálculo de índices de elevación y se elaboraron graficas por sujeto, de ambos grupos.

Posteriormente se calcularon promedios y desviación estándar de la frecuencia de cada secuencia por cada cinco sesiones de cada una de las fases experimentales, con el objetivo de obtener información no sólo de la frecuencia de la secuencia a la que se asignó el reforzador, sino de lo que ocurre con las demás secuencias de respuestas del total de posibilidades, dado el conjunto definido.

Promedios grupales de la frecuencia de cada secuencia

Con base en la forma de presentación de los datos de Bouton (2011) donde se compara la ejecución grupal durante la adquisición, extinción y prueba, enfatizando en la comparación entre la última sesión de la fase de extinción y la primera sesión de prueba, que es donde usualmente se observa una diferencia entre grupos, se calcularon los promedios de frecuencia grupales durante la primera fase (últimas cinco sesiones), segunda fase (primeras cinco sesiones) y la primera sesión de extinción.

En la Figura 4 se muestran los promedios por grupo de la frecuencia de la secuencia heterogénea reforzada, esto a través de dos gráficas. La gráfica de la izquierda está dividida en tres columnas, la columna izquierda muestra el promedio grupal durante las últimas cinco sesiones de la fase uno. La columna del centro muestra las primeras cinco sesiones de la fase dos y en la columna de la derecha se observa la quinta sesión de la fase dos y la primera sesión de la fase tres, los datos de esta última columna se muestran en la gráfica de la derecha con un eje igual a 20 para una mejor apreciación de los datos. En el eje de la ordenada se encuentra la frecuencia promedio grupal y en el eje de las abscisas las últimas cinco sesiones de la fase uno, las primeras cinco sesiones de la fase dos y la comparación entre la quinta sesión de la fase dos y la primera sesión de la fase tres. Los puntos rojos representan los datos del grupo AAA y los puntos azules al grupo ABA.

Puede observarse que esta secuencia tuvo un promedio grupal similar tanto para el grupo AAA como para el grupo ABA durante la primera fase experimental, pues los puntos se encuentran casi unos sobre otros, manteniendo una frecuencia promedio 50. Esto cambia en cuanto inicia la segunda fase experimental, pues ambos grupos muestran un decremento que para la quinta sesión

se encuentra en un promedio de tres tanto para el grupo AAA como para el grupo ABA. Finalmente en la primera sesión de la tercera fase experimental ocurre un aumento del promedio que en el caso del grupo AAA se eleva a una frecuencia de 13 y 11 para el grupo ABA.

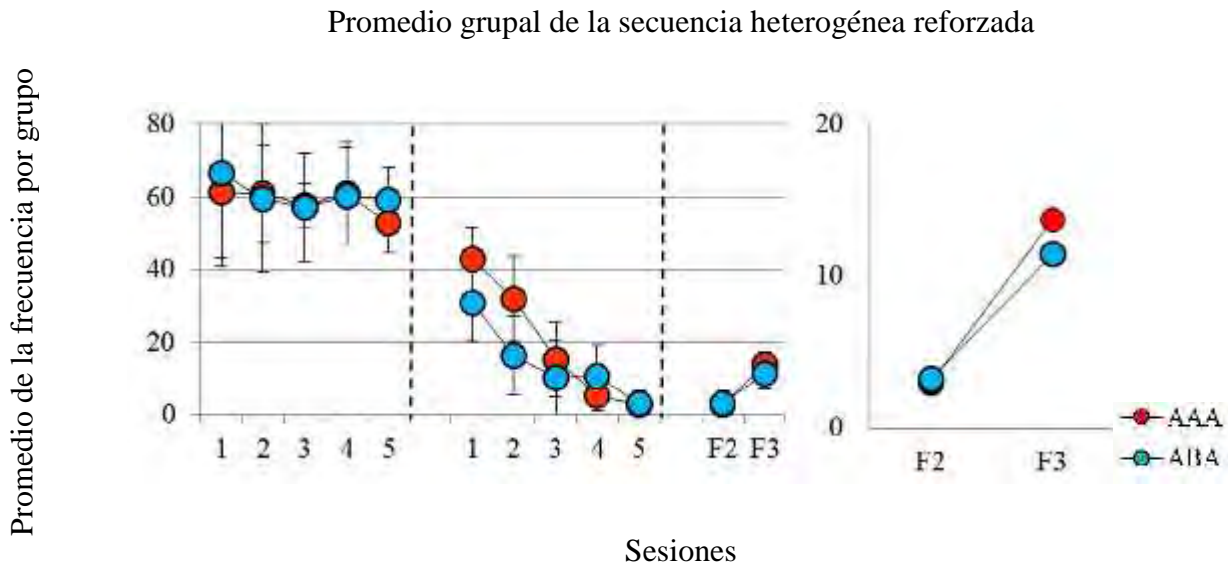


Figura 1: Gráficas del promedio grupal de la frecuencia de la secuencia heterogénea reforzada (conducta objetivo). La gráfica de la izquierda se encuentra dividida en tres secciones, la sección del extremo izquierdo representa los datos obtenidos durante las últimas cinco sesiones de la fase uno, la sección del centro representa los datos obtenidos durante las primeras cinco sesiones de la fase dos y los datos del extremo de la derecha son una comparación de la última sesión de la quinta sesión de la fase dos y la primera sesión de la fase uno. La gráfica de la derecha contiene la comparación entre la quinta sesión de la fase dos contra la primera sesión de la fase uno con un eje reducido para lograr una mejor apreciación. Los puntos rojos representan los datos del grupo AAA y los puntos azules, los del grupo ABA.

Para obtener una representación gráfica de la ejecución grupal de la secuencia heterogénea que no fue reforzada y de cómo fue la ejecución de dicha secuencia en determinadas sesiones, se calculó el promedio grupal de la frecuencia durante las últimas cinco sesiones de la fase 1, primeras cinco sesiones de la fase dos y la comparación de la última sesión de la fase dos contra la primera sesión de la fase tres, lo que se encuentra representado en el eje de las abscisas, mientras que el eje de la ordenada señala el promedio grupal de la frecuencia. De la misma forma que en la Figura 1, la gráfica de la derecha cuenta con la información referente a la comparación entre la última sesión de la fase dos y la primera sesión de la fase tres con el eje de la ordenada modificado, de tal forma

que pueda apreciarse mejor el cambio ocurrido por la transición de fase. Los puntos rojos y los puntos azules señalan los mismos grupos que en la Figura 1.

Durante las últimas cinco sesiones de la fase uno, el grupo AAA ejecutó esta secuencia con una frecuencia relativamente menor que el grupo ABA. Al cambiar a la segunda fase experimental la frecuencia promedio para ambos grupos disminuyó sucesivamente, para la quinta sesión de esta fase el promedio de frecuencia llegó a $M = 1$, $DE = 1$ para el grupo AAA y $M = 3$, $DE = 4$ para el grupo ABA. Al realizar la comparación con la tercera fase experimental el grupo AAA obtuvo un valor de $M = 15$, $DE = 5$ y el grupo ABA de $M = 11$, es decir, ambos grupos tuvieron un aumento de la frecuencia promedio.

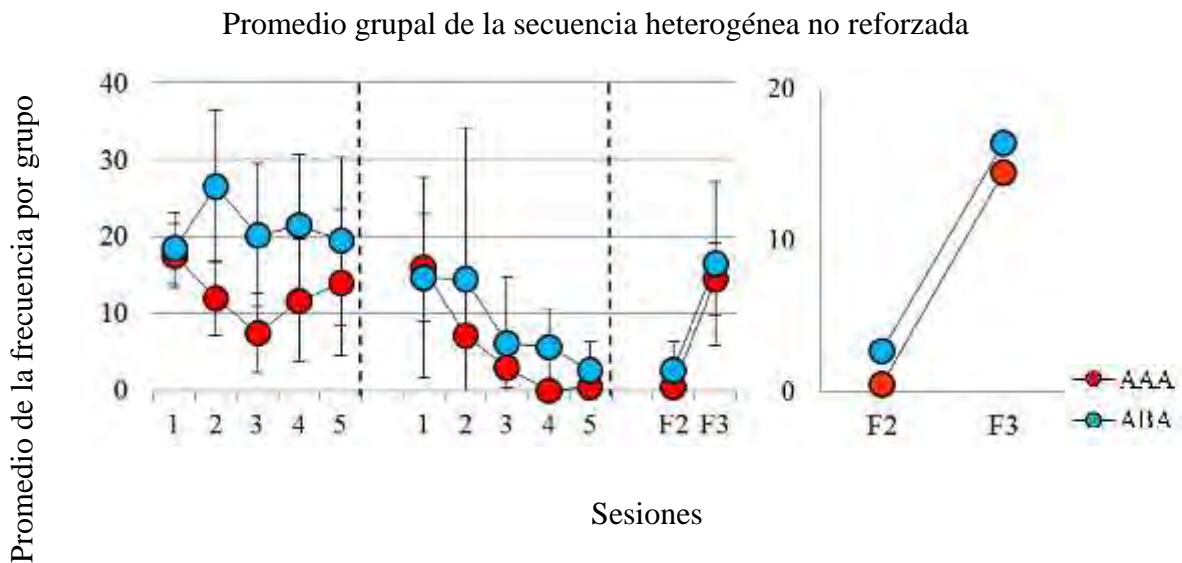


Figura 2: Gráficas del promedio grupal de la frecuencia de la secuencia heterogénea no reforzada. La gráfica de la izquierda se encuentra dividida en tres secciones, la sección del extremo izquierdo representa los datos obtenidos durante las últimas cinco sesiones de la fase uno, la sección del centro representa los datos obtenidos durante las primeras cinco sesiones de la fase dos y los datos del extremo de la derecha son una comparación de la última sesión de la quinta sesión de la fase dos y la primera sesión de la fase uno. La gráfica de la derecha contiene la comparación entre la quinta sesión de la fase dos contra la primera sesión de la fase uno con un eje reducido para lograr una mejor apreciación. Los puntos rojos representan los datos del grupo AAA y los puntos azules, los del grupo ABA.

La frecuencia promedio grupal de la secuencia homogénea a la que se asignó el reforzador durante la segunda fase experimental, a través de las últimas cinco sesiones de la fase uno, primeras cinco sesiones de la fase dos y una comparación de la última sesión de la fase dos contra la primera sesión de la fase tres, se encuentra representada en las dos gráficas que comprende la Figura 3. Los puntos rojos y los puntos azules señalan los mismos grupos que en las Figuras 1 y 2.

La frecuencia de esta secuencia durante las últimas cinco sesiones de la primera fase experimental se encuentra en niveles que no superan una frecuencia promedio de 17 ($AAA DE = 10$, $ABA DE = 8$). Al realizar el cambio a la segunda fase ocurrió un aumento progresivo que para la quinta sesión alcanza un promedio de $M = 96$, $DE = 3$ para el grupo AAA y de $M = 93$, $DE = 6$ para el grupo ABA. Cuando ocurre al cambio a la tercera fase, distinto a lo que sucede con las demás secuencias, esta secuencia muestra un decremento, llegando a la primera sesión de la tercera fase con una frecuencia promedio de $M = 66$, $DE = 4$ para los sujetos del grupo AAA y $M = 64$, $DE = 22$ para el caso del grupo ABA.

Promedio grupal de la secuencia homogénea reforzada

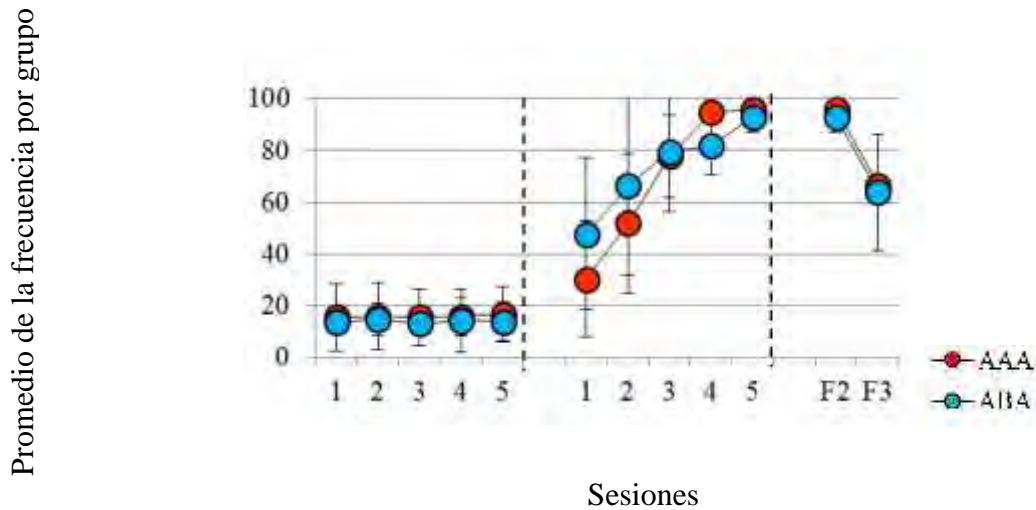


Figura 3: Gráfica del promedio grupal de la frecuencia de la secuencia homogénea reforzada. La gráfica de la izquierda se encuentra dividida en tres secciones, la sección del extremo izquierdo representa los datos obtenidos durante las últimas cinco sesiones de la fase uno, la sección del centro representa los datos obtenidos durante las primeras cinco sesiones de la fase dos y los datos del extremo de la derecha son una comparación de la última sesión de la quinta sesión de la fase dos y la primera sesión de la fase uno.. Los puntos rojos representan los datos del grupo AAA y los puntos azules, los del grupo ABA.

La última Figura con relación a la frecuencia promedio grupal es la Figura 4 que presenta los datos relacionados con la secuencia homogénea que no recibió reforzamiento. La organización de las gráficas de esta Figura es la misma que la de las Figuras 1, 2 y 3. La gráfica de la derecha muestra en el eje de las abscisas las últimas cinco sesiones de la fase uno, las primeras cinco sesiones de la fase dos y por último una comparación entre la quinta sesión de la fase uno y la primera de la fase tres, lo que se amplía para su mejor apreciación en la gráfica de la izquierda, el eje de la ordenada muestra la frecuencia grupal promedio.

Se observa que en la fase uno esta secuencia no tiene una frecuencia mayor a 20 en el grupo AAA, mientras que en el grupo ABA su frecuencia durante esta fase se encuentra entre 18 y 27, esta presentó una disminución progresiva al iniciar la segunda fase experimental y para la quinta sesión de esta fase encontró su nivel mínimo en una frecuencia promedio de $M = 1$, $DE = 1$ para

el grupo AAA y $M = 3$, $DE = 1$ para el grupo ABA. En la primera sesión de la tercera fase ambos grupos presentaron un incremento de la frecuencia que llegó a $M = 7$, $DE = 7$ y $yM = 8$, $DE = 7$ para el grupo AAA y ABA respectivamente.

Promedio grupal de la secuencia homogénea no reforzada

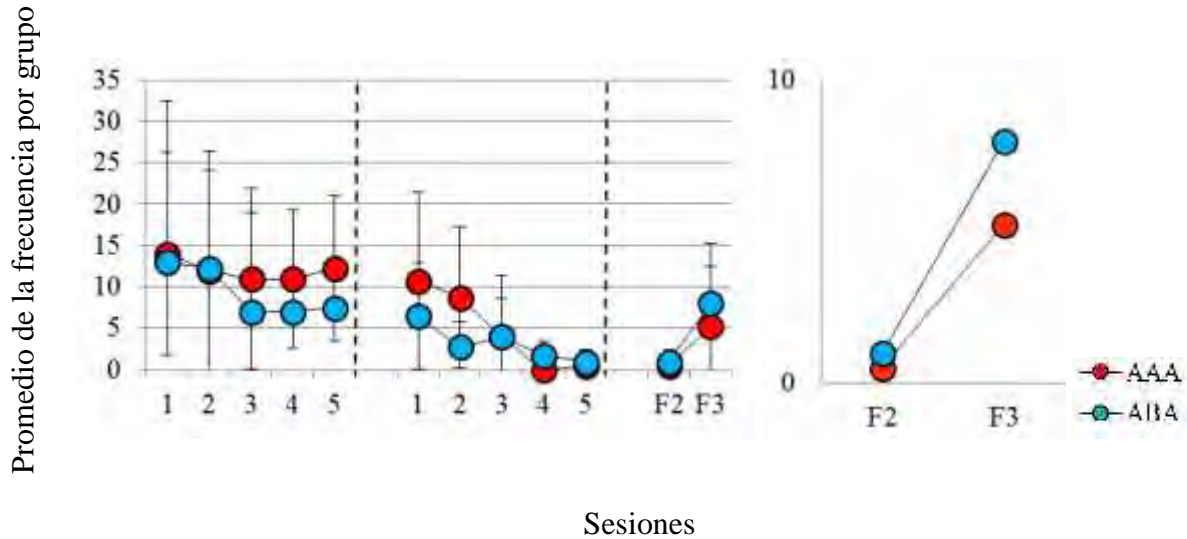


Figura 4: Gráficas del promedio grupal de la frecuencia de la secuencia homogénea no reforzada en la segunda fase experimental. La gráfica de la izquierda se encuentra dividida en tres secciones, la sección del extremo izquierdo representa los datos obtenidos durante las últimas cinco sesiones de la fase uno, la sección del centro representa los datos obtenidos durante las primeras cinco sesiones de la fase dos y los datos del extremo de la derecha son una comparación de la última sesión de la quinta sesión de la fase dos y la primera sesión de la fase uno. La gráfica de la derecha contiene la comparación entre la quinta sesión de la fase dos contra la primera sesión de la fase uno con un eje reducido para lograr una mejor apreciación. Los puntos rojos representan los datos del grupo AAA y los puntos azules, los del grupo ABA.

Resurgimiento entre grupos

Respondiendo al objetivo de analizar el papel modulador del contexto cuando se utiliza una preparación de resurgimiento, entendiendo el resurgimiento como un aumento en la frecuencia de la secuencia a la que se asignó el reforzador durante la primera fase experimental, se realizó una prueba *t* donde se comparó la cantidad de resurgimiento tomada de las primeras 5 sesiones de la fase 3, únicamente del registro de frecuencia de la secuencia reforzada durante la fase uno, para

cada sujeto, tanto del grupo AAA (M= 13.6, DE= 8.39) como del grupo ABA (M=16.15, DE= 8.02); $t(38) = -.98$, $p > .05$ El resultado de la prueba indica que no existieron diferencias significativas entre la cantidad de resurgimiento entre grupos.

Resurgimiento de secuencias de respuestas: Índices de elevación

Con relación al objetivo de comprobar si las secuencias de respuesta resurgen como unidad, se realizó un cálculo de índices de elevación para cada uno de los sujetos, de ambos grupos. Esta medida consistió en el cálculo total del porcentaje de ejecución de cada una de las secuencias durante las últimas cinco sesiones de la segunda fase y las primeras cinco sesiones de la tercera fase. El porcentaje obtenido de las últimas cinco sesiones de la fase dos se restó del porcentaje obtenido de las primeras cinco sesiones de la fase tres, este análisis tuvo como base el cálculo realizado por Sánchez-Carrasco y Nieto (2005). Valores positivos indican que el porcentaje de ensayos en los que fue realizada la secuencia aumentó al cambiar de fase, por el contrario, un valor negativo indica que el porcentaje de ensayos de ejecución de esa respuesta tuvo una disminución durante la tercera fase.

En la Figura 5 se muestran los resultados por sujeto del índice de elevación del grupo AAA. La fila superior de la Figura 5 corresponde a la gráfica del índice de elevación de los sujetos a los que se reforzó la secuencia ID durante la primera fase experimental y la fila inferior corresponde a los sujetos a los que se reforzó la secuencia DI en la misma fase. El eje de la ordenada muestra el índice de elevación obtenido y el eje de las abscisas señala cada secuencia. Las barras en color rojo destacan la secuencia reforzada durante la primera fase experimental, y en barras azules se encuentran las demás secuencias.

En cada uno de los sujetos pudo observarse un índice de elevación positivo exceptuando únicamente a la secuencia que fue reforzada en la segunda fase experimental. Las secuencias con índice de elevación más alto fueron las secuencias heterogéneas, incluso aquella que no fue reforzada, exceptuando al sujeto E1, el cual obtuvo el mayor índice de elevación en la ejecución de la secuencia derecha-derecha.

Índice de elevación por sujeto del grupo AAA

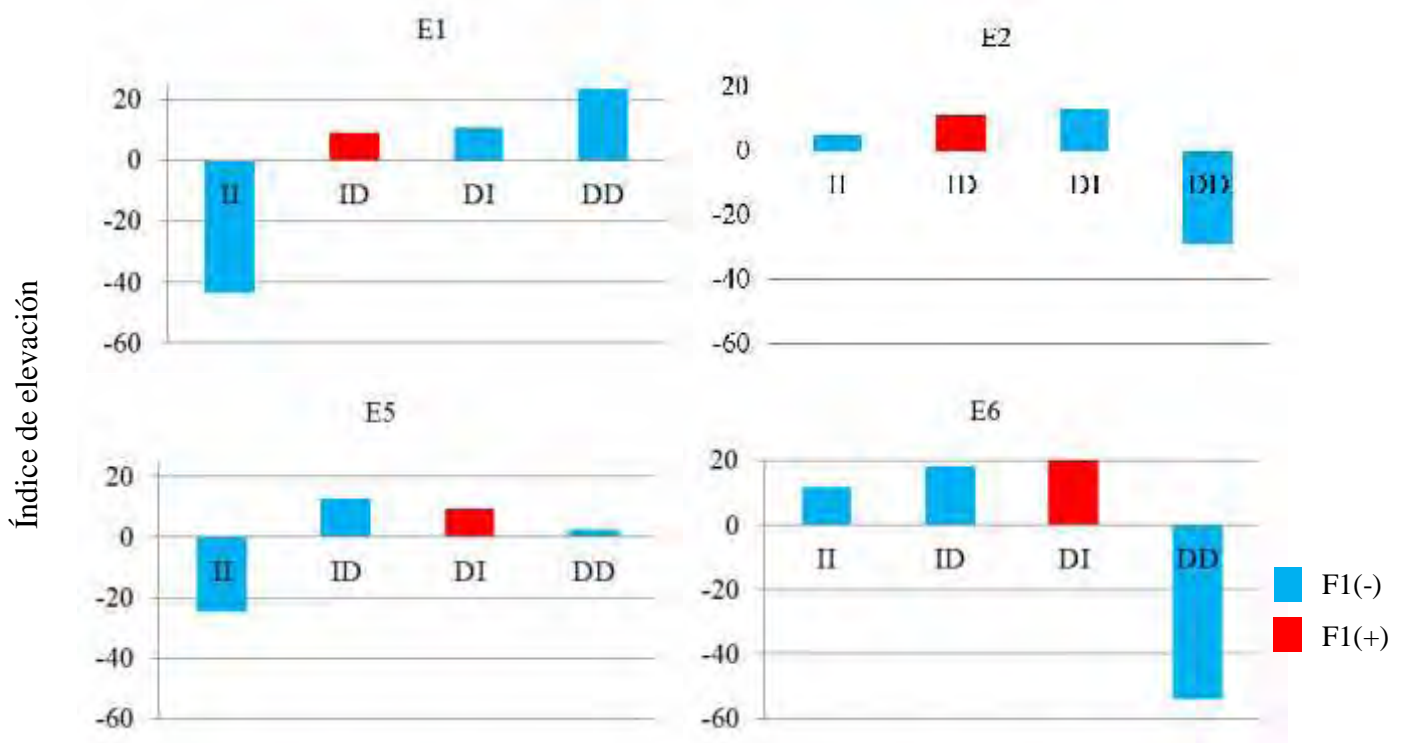


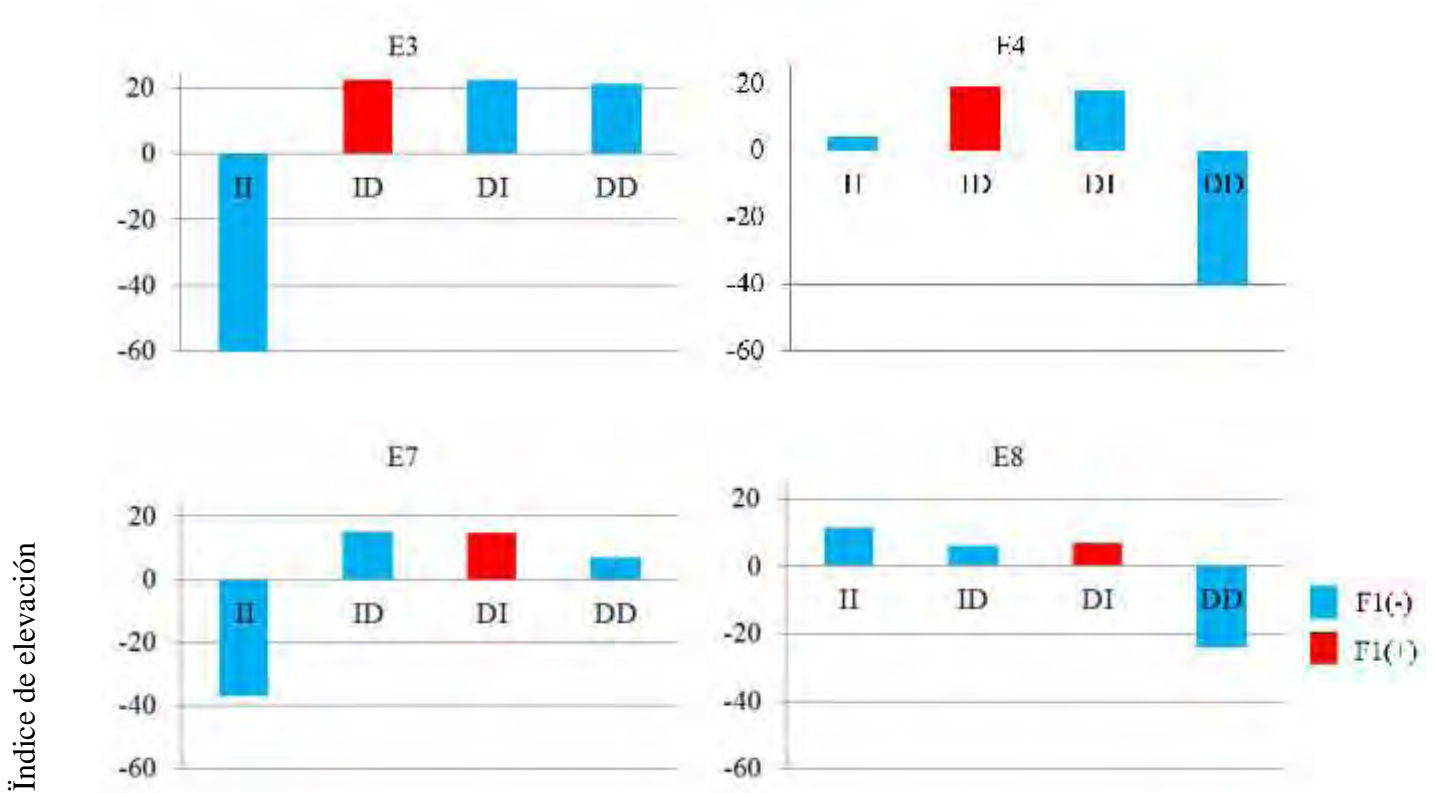
Figura 5: Gráficas del índice de elevación por sujeto del grupo. AAA. F1(+)= Secuencia de respuestas reforzada durante la primera fase experimental. F1(-)= Secuencias de respuestas no reforzadas durante la primera fase experimental. Las gráficas del panel superior corresponden a los sujetos a los que se reforzó la secuencia ID durante la primera fase y las gráficas del panel inferior corresponden a los sujetos a los que se reforzó la secuencia DI en la primera fase.

En la Figura 6 se presentan los datos por sujeto del índice de elevación del grupo ABA. La primera fila de la Figura 9 corresponde a las gráficas del índice de elevación de los sujetos a los que se asignó reforzador para la secuencia ID durante la primera fase experimental y la segunda

fila corresponde a los sujetos a los que se reforzó la secuencia DI en la misma fase. El eje de la ordenada muestra el índice de elevación obtenido y el eje de las abscisas señala cada secuencia. Igual que en la Figura 5 las barras en color rojo destacan la secuencia reforzada durante la primera fase experimental, y en barras azules se encuentran las demás secuencias.

Las secuencias heterogéneas tuvieron mayor índice de elevación en dos de los cuatro sujetos (E4 y E7) mientras que el sujeto E3 tuvo un nivel de índice de elevación muy similar entre las dos secuencias heterogéneas y la secuencia homogénea que no fue reforzada en la segunda fase, en el caso del sujeto E8 la secuencia con mayor índice de elevación fue II, seguido de las dos secuencias heterogéneas.

Índice de elevación por sujeto del grupo ABA



Secuencias de respuestas

Figura 6: Gráficas del índice de elevación por sujeto del grupo ABA. F1(+) = Secuencia de respuestas reforzada durante la primera fase experimental. F1(-) = Secuencias de respuestas no reforzadas durante la primera fase experimental. Las gráficas del panel superior corresponden a los sujetos a los que se reforzó la secuencia ID durante la primera fase y las gráficas del panel inferior corresponden a los sujetos a los que se reforzó la secuencia DI en la primera fase.

Frecuencia de cada secuencia

Para responder al objetivo planteado respecto a examinar lo que sucedió con las secuencias a las que no se asignó reforzador durante cada una de las fases experimentales, se realizaron promedios de la frecuencia de cada secuencia por bloques de cinco sesiones, de cada uno de los sujetos para ambos grupos.

En la Figura 7, se presentan los datos del grupo AAA correspondientes a la frecuencia de cada secuencia a través de las fases experimentales, por sujeto. En el eje de la ordenada se muestra

la frecuencia de cada secuencia, mientras que en el eje de las abscisas se muestran los datos agrupados en bloques de cinco sesiones. Cada gráfica se dividió en las tres fases experimentales, los datos del extremo izquierdo corresponden a la fase uno, en el centro se encuentran los datos de la fase dos y en el extremo de la derecha los datos de la fase tres. La respuesta objetivo se destaca con la línea en color rojo en cada gráfica y la respuesta alternativa se destaca con la línea color azul.

Los puntos negros de las gráficas representan la frecuencia de la secuencia ID, los puntos blancos la secuencia DI, los cuadros negros la secuencia II y con cuadros blancos la secuencia DD. La primera fila de gráficas corresponde a los sujetos que durante la primera fase experimental tuvieron asignado el reforzador para la secuencia ID mientras que la última fila representa a los sujetos a los que se reforzó la secuencia DI.

En todos los sujetos se observó que durante la primera fase experimental la respuesta objetivo tuvo un aumento de frecuencia sucesivo, alcanzando su punto máximo en el último bloque de esta fase, al menos para tres de los cuatro sujetos. La frecuencia de la secuencia reforzada para la última sesión de la fase uno alcanzó un promedio grupal de $M= 53$, $DE= 8$. Mientras que al inicio, para la mayoría de los sujetos, la secuencia con más frecuencia después de aquella a la que se asignó el reforzador fue la secuencia homogénea contigua, por último, con la frecuencia más baja se encuentran las secuencias DI e ID para los sujetos E1 y E2, en cuanto a los sujetos E5 y E6, las secuencias con menor frecuencia fueron ID y DD.

Durante la segunda fase experimental, la respuesta alternativa aumentó su frecuencia rápidamente y la del resto de las secuencias disminuyó. Durante la última sesión de la fase dos, la frecuencia de la secuencia reforzada alcanzó un promedio grupal de $M= 96$, $DE = 3$ mientras que

la ejecución de las demás secuencias alcanzó niveles cercanos a cero. Respecto a la tercera fase experimental, durante el primer bloque de cinco sesiones ocurrió un aumento relativo de la frecuencia de cada secuencia, exceptuando únicamente a la respuesta objetivo, de que hehomostró una disminución. Conforme las sesiones avanzaron la frecuencia de todas las secuencias disminuyó de manera general alcanzando su menor frecuencia en el último bloque de la fase experimental.

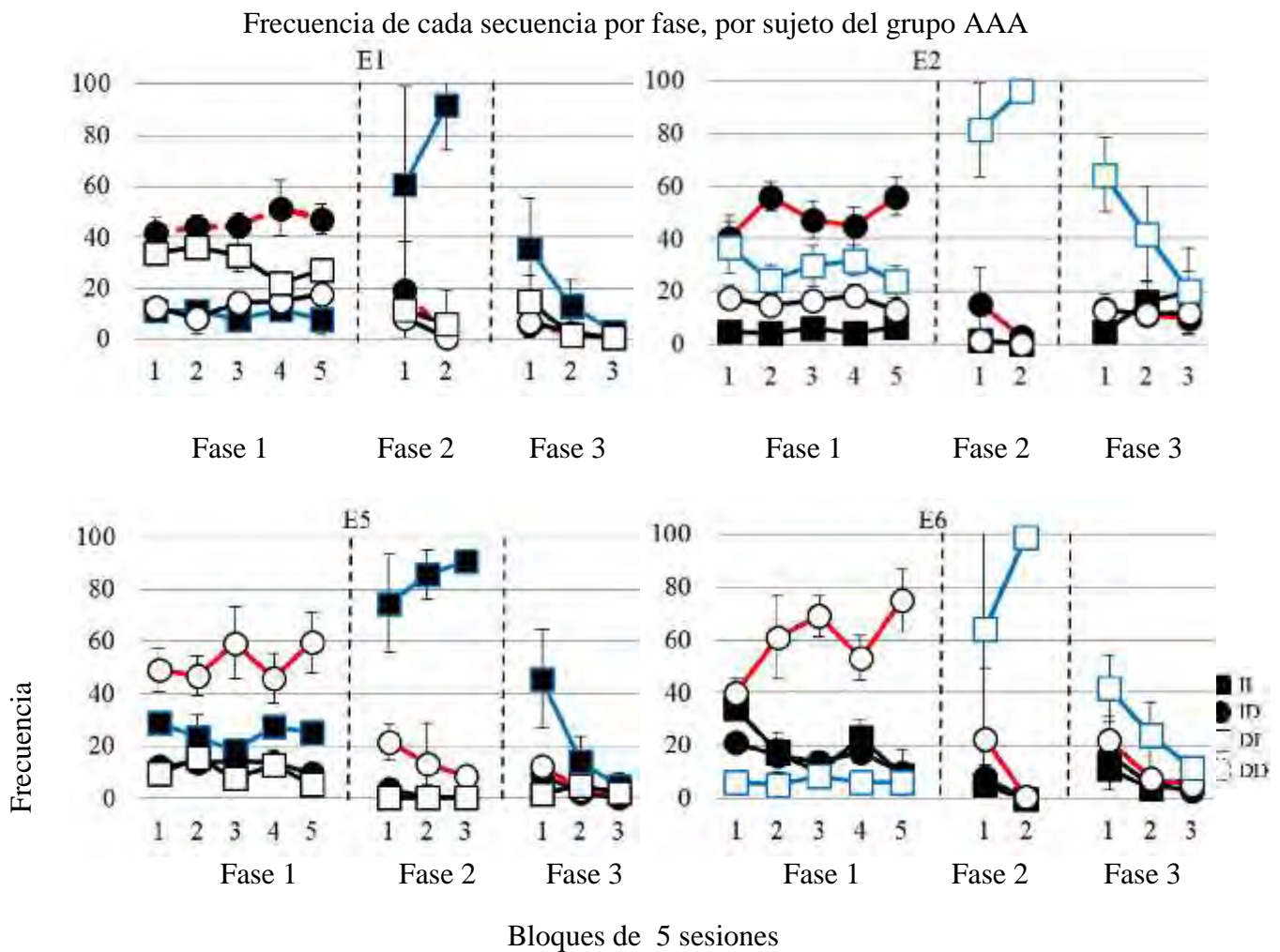


Figura 7: Gráficas de frecuencia de cada secuencia por fase, por sujeto del grupo AAA. El panel superior muestra los datos obtenidos de los sujetos a los que se reforzó la secuencia ID como respuesta objetivo, mientras que en el panel inferior se encuentran los datos de los sujetos a los que se reforzó la secuencia DI como respuesta objetivo. Para cada gráfica, los datos de columna la izquierda comprenden los últimos cinco bloques de la fase uno, los datos del centro corresponden a la fase dos y la columna de la derecha contiene los datos de la fase tres. La línea en color rojo representa la frecuencia de la conducta objetivo y la línea azul representa la frecuencia de la conducta alternativa.

La Figura 8 muestra la frecuencia de cada secuencia de respuestas por bloques de cinco sesiones de los sujetos pertenecientes al grupo ABA. Al igual que en la Figura 7, la primera fila de gráficas corresponde a los sujetos que se asignó la secuencia ID como respuesta objetivo y la fila inferior muestra los datos obtenidos por los sujetos a los que se asignó la secuencia DI como respuesta objetivo. El eje de la ordenada señala la frecuencia mientras que la abscisa señala bloques de 5 sesiones. Los datos de cada gráfica se encuentran agrupados en 3 secciones y cada una representa una fase experimental, la primera sección de izquierda a derecha se refiere al registro de frecuencia durante los últimos cinco bloques de cinco sesiones de la fase uno, la segunda sección a la fase dos y la última sección a la fase tres.

Los puntos y cuadros representan a las secuencias de la misma forma que en la Figura 7 y la línea en color rojo representa a la respuesta objetivo y la línea azul representa a la respuesta alternativa.

Se observa que durante la fase uno, la respuesta objetivo fue teniendo un aumento de frecuencia sucesivo y de forma simultánea se presentó una disminución progresiva del resto de las secuencias, aunque la secuencia que tuvo mayor frecuencia después de la secuencia con el reforzador asignado fue DD para E3 y E4, e II para los sujetos E7 y E8. Al final de la primera fase experimental, tres de los cuatro sujetos mostraron que, con mayor frecuencia, se ejecutó la secuencia reforzada, pero en el caso del sujeto E8 esta característica no fue igual de clara.

Durante la segunda fase experimental la respuesta alternativa tuvo un aumento de frecuencia acelerado, alcanzando una frecuencia mayor a 75 en el primer bloque de la fase para todos los sujetos con excepción de E7. Al final de la fase dos, todos los sujetos ejecutaron la respuesta objetivo con una frecuencia cercana o igual a 100 y el resto de las secuencias tuvo una frecuencia cercana a cero.

Respecto a la tercera fase, durante el primer bloque, en todos los sujetos se observó un aumento en la frecuencia todas las secuencias con la única excepción de la respuesta alternativa.

Frecuencia de cada secuencia por fase, por sujeto del grupo ABA

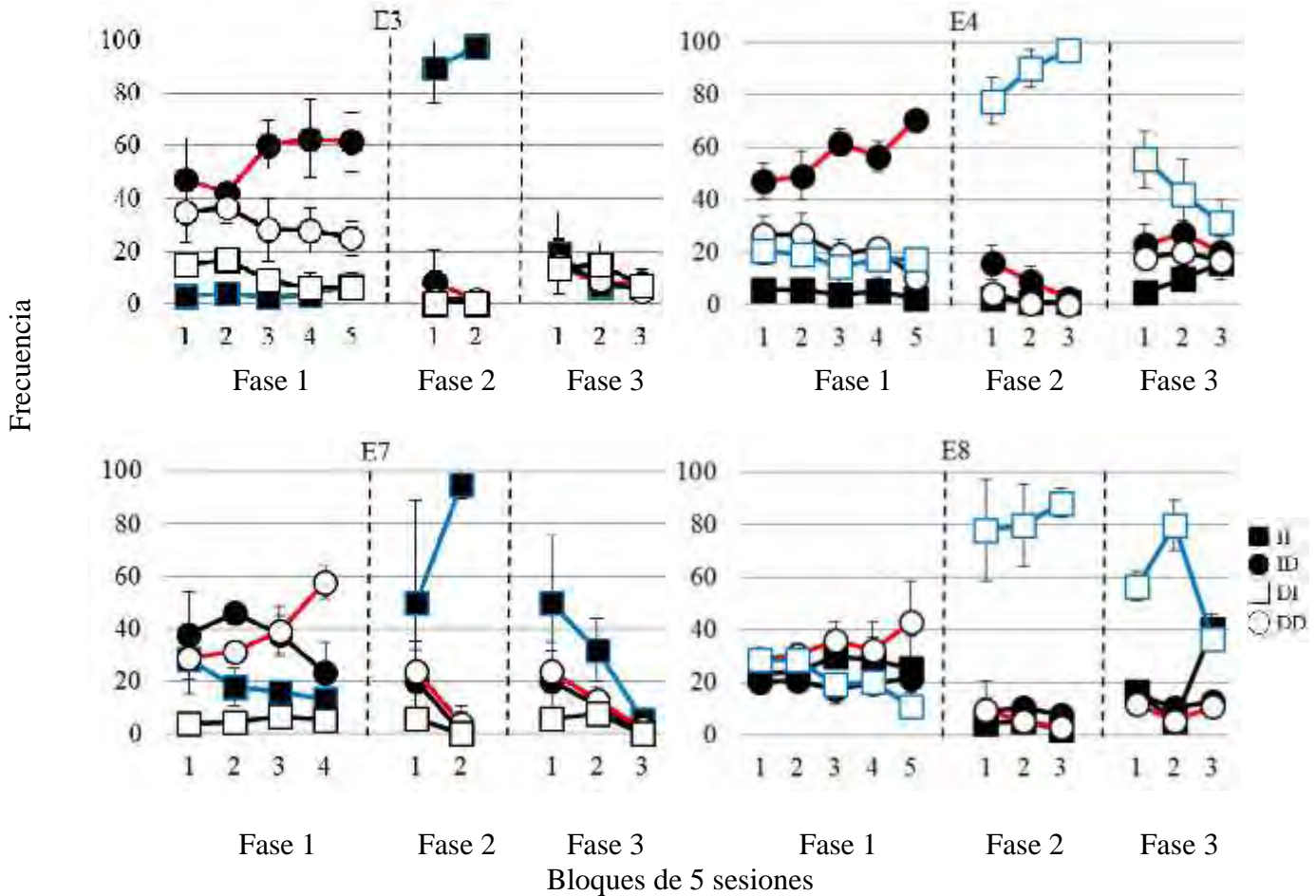


Figura 8: Gráficas de frecuencia de cada secuencia por fase, por sujeto del grupo ABA. El panel superior muestra los datos obtenidos de los sujetos a los que se reforzó la secuencia ID como respuesta objetivo, mientras que en el panel inferior se encuentran los datos de los sujetos a los que se reforzó la secuencia DI como respuesta objetivo. Para cada gráfica, los datos de columna la izquierda comprenden los últimos cinco bloques de la fase uno, los datos del centro corresponden a la fase dos y la columna de la derecha contiene los datos de la fase tres. La línea en color rojo representa la frecuencia de la conducta objetivo y la línea azul representa la frecuencia de la conducta alternativa.

Discusión

El objetivo de este estudio fue analizar el papel modulador del contexto cuando se utiliza una preparación de resurgimiento, usando como unidad operante secuencias de dos respuestas a dos operandos. Los resultados muestran de manera general, que no existió una ejecución diferencial entre los grupos, esta igualdad de ejecución comprende también la cantidad de resurgimiento (entendida para los resultados como la frecuencia de la respuesta objetivo durante las primeras cinco sesiones de la fase de extinción).

Durante la tercera fase experimental, al menos durante las primeras sesiones, tres de las cuatro secuencias (exceptuando únicamente a la respuesta alternativa) tuvieron un aumento de frecuencia, aunque no necesariamente se observó mayor aumento de la respuesta objetivo (aquella de la que se esperaba resurgimiento) lo que ocurrió para todos los sujetos de ambos grupos. Por último, al analizar la ejecución de cada secuencia a través de las fases experimentales, pudo observarse la interacción entre secuencias, además de uno de los hallazgos más valiosos, que es el aumento general de la frecuencia de cada secuencia al inicio de la fase de extinción, en el caso de todos los sujetos, en ambos grupos.

Una de las variables de mayor interés para este estudio fue el contexto, específicamente analizar si este pudo funcionar como modulador de la cantidad de resurgimiento, con base en la evidencia obtenida a través de las preparaciones de renovación. Según Bouton et al. (2004) el aprendizaje que ocurre como resultado de un procedimiento de extinción es altamente dependiente del contexto, por lo tanto, al realizar pruebas fuera del contexto bajo el que se llevó a cabo tal aprendizaje, puede esperarse la reaparición de la respuesta sometida a extinción en mayor medida,

que cuando las pruebas se realizan dentro del mismo contexto en que se implementó la extinción, demostrándose cómo el cambio contextual regula el fenómeno de renovación.

El presente estudio puede analizarse desde la perspectiva siguiente, con el objetivo de lograr mayor claridad. Si se realizara el seguimiento únicamente de la respuesta objetivo a través de las tres fases experimentales como sucede en la Figura 1, podríamos observar que: durante la fase uno esta respuesta fue adquirida, disminuyó durante la fase de reforzamiento de la conducta alternativa y aumentó en las primeras sesiones de la fase de extinción. A partir de esta visión y de acuerdo al argumento del contexto como modulador propuesto por Bouton, para el grupo ABA, que experimentó la suspensión de la entrega del reforzador para la conducta objetivo bajo un contexto distinto, se esperaría un aumento mayor de la frecuencia de ejecución de dicha conducta en comparación el grupo AAA, pues estos sujetos abandonaron el contexto en el que se llevó a cabo el procedimiento de extinción, mientras que el grupo AAA se mantuvo bajo el mismo contexto en las tres fases.

Por lo tanto, en una preparación donde se usaron las tres fases experimentales tradicionales de resurgimiento (Epstein, 1983), en la que como operante se utilizaron secuencias de dos respuestas a dos operandos, manipulando el contexto de extinción de la conducta objetivo a través del reforzamiento de una conducta alternativa, los resultados obtenidos no proporcionan evidencia que demuestre de forma contundente que la manipulación contextual (luces encendidas o luces apagadas) haya tenido la función de modulador de la cantidad de resurgimiento, como sucede en las pruebas de renovación. Uno de los aspectos a considerar es que las diferencias en la cantidad de renovación al utilizar diseños ABA y AAA proviene de qué tan distintos son los contextos A y B. Thomas et al. (2003) reportaron que al realizar las manipulaciones para hacer diferenciables los contextos, deben tomarse en cuenta las dimensiones físicas que se ven modificadas. En el caso

del presente estudio, la dimensión física que diferenció los contextos fue de tipo visual, las luces encendidas sobre las palancas constituyeron el contexto A y las luces apagadas sobre las palancas constituyeron el contexto B. El no haber encontrado una diferencia significativa en la cantidad de resurgimiento entre grupos, puede deberse a que los sujetos no discriminaron los contextos A y B, y debido a eso, es necesario generar estudios posteriores donde de manera previa se realicen pruebas discriminación de estímulos.

Sin embargo se observaron otras cuestiones interesantes para el campo, uno de ellas con relación al objetivo de si las secuencias de respuestas resurgen como unidad conductual en una preparación con tres fases experimentales.

Responder si las secuencias de respuestas resurgieron como unidad bajo la preparación utilizada en este experimento puede hacerse en dos niveles. Si únicamente se toma en cuenta a la respuesta objetivo y a la respuesta alternativa (Figura 1 y 3), podría afirmarse que la secuencia de respuestas denominada respuesta objetivo, resurgió como unidad conductual (Bachá, 2007), estos resultados también irían de acuerdo con lo propuesto por Epstein (1983), ya que una respuesta que fue previamente reforzada (la respuesta objetivo) volvió a ejecutarse cuando la conducta alternativa dejó de ser efectiva para la obtención del reforzamiento durante la fase de extinción. Sin embargo al integrar a la respuesta objetivo y a la respuesta alternativa dentro del conjunto de posibilidades de respuesta definido, al utilizar una unidad compleja como secuencias de respuestas los resultados deben interpretarse con mayor reserva.

Al analizar los índices de elevación de cada una de las secuencias contenidas en el conjunto de posibilidades de respuesta, puede observarse que el resultado general, presente en todos los sujetos es un aumento de frecuencia tanto de la respuesta objetivo, como de otras secuencias que

no recibieron reforzamiento de manera directa durante las fases experimentales, y que en algunos casos se encuentran por encima (sujetos E1, E5 y E8) o con un nivel similar (sujetos E2, E3 y E7) del índice de elevación de la respuesta de la que se esperaba obtener resurgimiento, por lo que en términos de la preparación utilizada interpretada en de forma integral, no puede afirmarse que haya ocurrido resurgimiento, sino que este aumento de la conducta objetivo durante la fase de extinción forma parte de la variabilidad conductual general que se induce tras un procedimiento de extinción.

Este efecto también puede apreciarse en las gráficas obtenidas al calcular los promedios grupales de la ejecución de cada secuencia, ya que se registró un aumento, no solo para el promedio de la secuencia que fue reforzada en la primera fase experimental, sino que este aumento de frecuencia se extendió a las demás secuencias.

El utilizar secuencias de respuestas, definir el conjunto de posibilidades y realizar un registro extendido, no sólo a la conducta reforzada en cada fase, sino al total de posibilidades de respuesta con las que contó el sujeto, permitió apreciar además del resurgimiento, que la variabilidad conductual inducida por la extinción (Moreno & Leite, 2008) afecta también a secuencias que no fueron reforzadas en ninguna de las fases experimentales.

Un resultado similar fue obtenido por Sanchez- Carrasco y Nieto (2005), donde al usar secuencias de tres respuestas a dos operandos obtuvieron índices de elevación positivos no sólo para la secuencia reforzada en la primera fase experimental, sino también para secuencias que no fueron reforzadas en fases previas.

De acuerdo con Neuringer, Kornell, y Olufus (2001) la variabilidad incrementa en extinción debido a los incrementos relativamente grandes de conductas de baja probabilidad.

Cuando los reforzadores dejan de estar disponibles, los sujetos ocasionalmente prueban con respuestas diferentes, esto coincide con los resultados obtenidos en este estudio, pues la frecuencia más alta en cada una de las fases de reforzamiento fue la de aquellas secuencias a las que fue asignado el reforzador, mientras que en extinción incrementó la frecuencia de secuencias que no habían sido reforzadas en fases anteriores y que durante las dos fases de reforzamiento se mantuvieron con frecuencias relativamente bajas.

Neuringer, et al. (2001) menciona que la forma en que se distribuyeron las conductas en función de la frecuencia de reforzamiento suele mantenerse en cierta medida, para la fase de extinción. Lo que a su vez es consistente con la literatura que sostiene que después de la implementación de un procedimiento de extinción, el aprendizaje previo no desaparece (Bouton & Nelson, 1998).

Respecto a las particularidades encontradas en los índices de elevación, para los sujetos E1 y E8 a los que se reforzó la secuencia ID y DI, la secuencia con el valor positivo más alto en índice de elevación es DD e II respectivamente, lo que puede estar relacionado con la contigüidad del reforzador respecto de la última respuesta que compone la secuencia reforzada durante la primera fase experimental, hallazgo que a continuación se discute de manera más profunda.

Durante la primera fase experimental en la que se reforzó una secuencia heterogénea, el que una secuencia homogénea también tenga una probabilidad alta de ejecutarse se ha presentado en estudios anteriores como el de Bachá, et al. (2007). Bachá & Alonso (2011) se refirieron a esto como efecto de contigüidad. Al agrupar las secuencias de respuestas en categorías como homogéneas (II o DD) o heterogéneas (ID o DI), estas categorías cumplen con la característica de ser exhaustivas y excluyentes, pero el efecto de contigüidad conduce a la conclusión de que no son

categorías independientes, pues al asignar el reforzador a una de las secuencias, las demás secuencias registradas se verán influidas de manera indirecta. Por lo tanto, Bachá y Alonso (2011) sugieren que la probabilidad o frecuencia de la categoría homogénea depende al menos de dos factores: el reforzador asignado a esa categoría y del llamado *efecto de contigüidad*.

En ese sentido, en resurgimiento, durante la fase de extinción se observa la reaparición de la conducta que fue efectiva durante la fase anterior al reforzamiento alternativo (Epstein, 1983). Para los sujetos E1 y E8, la conducta efectiva durante la primera fase experimental fue la conducta objetivo, pero es probable que el nivel más alto de recurrencia de las secuencias homogéneas pueda deberse en cierta medida, a la influencia del efecto de contigüidad.

El incremento en la variabilidad general del patrón conductual que comprende la distribución del total de respuestas contenidas en el conjunto definido, inducido por la condición de extinción, puede ser una variable con peso importante para la explicación de los distintos fenómenos observados dentro de recurrencia.

Por ejemplo, para el caso específico de renovación, resultaría interesante analizar qué sucede si se utiliza una unidad conductual como la utilizada en el presente trabajo, ya que al ampliar el registro de actividad del sujeto brinda la oportunidad de observar de forma global el fenómeno, y al mismo tiempo darle mayor validez a los hallazgos existentes.

De acuerdo con Bouton (2014) algunos estudios de recurrencia pueden modelar de maneras útiles el tratamiento de conductas problema, entendiendo el entrenamiento de la conducta alternativa (en el caso de resurgimiento) como un tratamiento. Sin embargo, debe considerarse, entre otras cosas, que aunque una conducta que se ejecutó en el pasado, y al someterla a determinado tratamiento, disminuyó a niveles cercanos o iguales a cero, eso no significa que ha

sido borrada, sino que puede reaparecer bajo determinadas circunstancias, en las que también puede presentarse cierta cantidad de variabilidad conductual, tal como lo hemos visto en los resultados del presente estudio.

Referencias

- Alessandri, J., Lattal, K. A., & Cancado, C. R. X. (2015). The recurrence of negatively reinforced responding of humans. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*. 104, 211-222. doi: 10.1002/jeab.178
- Bachá-Méndez, G., Reid, A., & Mendoza-Soylovna, A. (2007). Resurgence of integrated behavioral units. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*. 87, 5-24. doi: 10.1901/jeab.2007.55-05
- Bachá-Méndez, G., & Alonso, I. A. (2011). Reforzamiento concurrente de secuencias de respuestas. *Acta de Investigación Psicológica*. 1(1), 108-120. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx>
- Bernal-Gamboa, R., Gámez, A. M., & Nieto, J. (2017). Reducing spontaneous recovery and reinstatement of operant performance through extinction-cues. *Behavioural Processes*. 135, 1-7. doi: 10.1016/j.beproc.2016.11.010
- Bouton, M. E. & Bolles, R. C. (1979). Role of conditioned stimuli in reinstatement of extinguished fear. *Journal of Experimental Psychology*. 4, 368-378. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0097-7403.5.4.368>
- Bouton, M.E., & King, D.A (1983). Contextual Control of the Extinction of Conditioned Fear: Tests for the Associative Value of the Context. *Journal of Experimental Psychology*. 9, 248-265. doi: 10.1037/0097-7403.9.3.248

- Bouton, M.E., Nelson, J.B. (1998): The role of context in classical conditioning: Some implications for cognitive behavior therapy. En O'Donohue W, editor. *Learning and Behavior Therapy*. Needham Heights, MA: Allyn y Bacon, pp 59–84
- Bouton, M. E. (2004). Context and behavioral processes in extinction. *Learning and Memory*. 11, 485-494. doi: 10.1101/lm.78804
- Bouton, M. E., Todd, T.P., Vubric, D., & Winterbauer, N.E. (2011). Renewal after the extinction of free operant behavior. *Learning and Behavior*. 39(1), 57-67. doi: 10.3758/s13420-011-0018-6
- Bouton, M. E. (2014). Why Behavior Change is Difficult to Sustain. *Preventive Medicine*. 68, 29-36. doi: 10.1016/j.ypmed.2014.06.010
- Carey, J. P. (1951). Reinstatement of previously learned responses under conditions of extinction: A study of “regression”. *American Psychologist*. 6, 284.
- Colwill, R.M., & Rescorla, R.A., (1988). Associations between the discriminative stimulus and the reinforcer in instrumental learning. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*. 14, 155–164. doi: 10.1037/0097-7403.14.2.155
- Epstein, R. (1983). Resurgence of previously reinforced behavior during extinction. *Behaviour Analysis Letters*, 3, 391–397. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>
- Epstein, R., & Skinner, B.F. (1980). Resurgence of responding after the cessation of response independent reinforcement. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 77(10). Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>

- Favila, N. (2013). *Reforzamiento de estructuras conductuales: un estudio de resurgimiento*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Franks, G. J., & Lattal, K. A. (1976). Antecedent reinforcement schedule training and operant response reinstatement in rats. *Animal Learning & Behavior*. 4, 374-378. doi: 10.3758/BF03214424
- Grayson, R. J., & Wasserman, E.A. (1979). Conditioning of two-response patterns of key pecking in pigeons. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 31, 23-29. doi: 10.1901/jeab.1979.31-23
- Lattal, M. (2007). Extinction and the Erasure of Memories. *Psychological Science Agenda*. Recuperado de <http://www.apa.org/science/about/psa/2007/12/lattal.aspx>
- Lattal, K. A., & Wacker, D. (2015). Some dimensions of recurrent operant behavior. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*. 41(2), 1-13. Recuperado de rmac-mx.org
- Leitenberg H., Rawson, R.A., & Bath, K. (1970). Reinforcement of Competing Behavior during Extinction. *Science*. 169, 301-303. doi: 10.1126/science.169.3942.301
- Leitenberg H., Rawson, R. A., & Mulick, J. A. (1975). Extinction and reinforcement of alternative behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*. 88, 640-652. doi: 10.1037/h0076418
- McConnell, B. L., & Miller, R.R. (2014). Associative accounts of recovery-from-extinction effects. *Learning and Motivation*. 46, 1-15. doi: 10.1016/j.lmot.2014.01.003

- Moreno, R., & Leite, M. H. (2008). Behavioral variability: A unified notion and some criteria for experimental analysis. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*. 34(2), 133-143.
Recuperado de <https://www.researchgate.net/>
- Nevin, J. A., & Grace, R. C. (2000). Behavioral momentum and the Law of Effect. *Behavioral And Brain Sciences*. 23, 73-90. doi: 10.1017/S0140525X00002405
- Neuringer, A., Kornell, N., & Olufs, M. (2011). Stability and variability in extinction. *Journal of Experimental Psychology*. 1, 79-94. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0097-7403.27.1.79>
- Pavlov. I. P. (1927). Conditioned reflexes: An investigation of the physiological activity of the cerebral cortex. En Lattal, K. A. y Wacker, D. (2015). Some dimensions of recurrent operant behavior. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*. 41(2), 1-13.
- Podlesnik, C. A., & Shahan. T. A. (2009). Behavioral momentum and relapse of extinguished operant responding. *Learning and Behavior*. 37. 357-364. doi: 10.3758/LB.37.4.357
- Podlesnik, C. A., & Shahan, T. A. (2010). Extinction, relapse and behavioral momentum. *Behavioral Processes*. 84, 400-411. doi: 10.1016/j.beproc.2010.02.001
- Reid, A. K., Chadwick, C. Z., Dunham, M., & Miller, A. (2001). The development of functional response units: The role of demarcating stimuli. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 76, 303-320. doi: 10.1901/jeab.2001.76-303
- Rescorla, R.A. (2004). Spontaneous Recovery. *Learning and Memory*. 24, 501-509. doi: 10.1101/lm.77504

- Rescorla, R.A., & Heth, C. D. (1975). Reinstatement of a fear to an extinguished conditioned stimulus. *Journal of Experimental Psychology*. 1, 88-96. doi: <http://dx.doi.org/10.1037/0097-7403.1.1.88>
- Sanchez-Carrasco, L., & Nieto, J. (2005). Resurgence of three-response sequences in rats. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*. 31(2), 215-226. Recuperado de <http://www.redalyc.org/>
- Schwartz, B. (1980). Development of complex, stereotyped behavior in pigeons. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*. 33, 153-166. doi: 10.1901/jeab.1980.33-153
- Sweeney, M.M., & Shahan, T. A. (2015). Renewal, resurgence and alternative reinforcement context. *Behavioural Processes*. 116, 43-49. doi: 10.1016/j.beproc.2015.04.015
- Thomas, B. L., Larsen, N., & Ayres, J. J. B. (2003). Role of context similarity in ABA, ABC, and AAB renewal paradigms: Implications for theories of renewal and for treating human phobias. *Learning and Motivation*. 34, 410 – 436. doi: 10.1016/S0023-9690(03)00037-7
- Vogel, R., & Annau, Z. (1973). An operant discrimination task allowing variability of reinforced response patterning. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*. 20, 1-6. doi: 10.1901/jeab.1973.20-1
- Winterbauer, N.E., & Bouton, M. E. (2010). Mechanisms of resurgence of an extinguished instrumental behavior. *Journal of Experimental Psychology*. 36, 343-353. doi: 10.1037/a0017365
- Zeiler, M. D. (1983). Schedules of reinforcement. En W. K. Honig & J. E. R. Staddon, (Eds.), *Handbook of operant behavior*. (pp. 201-232). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.