



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

**EFFECTOS DE LA PRESENTACIÓN DE ESTÍMULOS NOVEDOSOS  
Y REFORZADORES CONDICIONADOS SOBRE EL  
REESTABLECIMIENTO DE LA CONDUCTA**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**LICENCIADO EN PSICOLOGÍA**

**P R E S E N T A**

**JOSÉ EMMANUEL PÉREZ BARBA**

**DIRECTORA DE TESIS:**

**DRA. ALICIA ROCA COGORDAN**

**SINODALES:**

Dra. María Elena Ortiz Salinas

Dr. Rogelio Escobar Hernández

Dr. Luis Rodolfo Bernal Gamboa

Dra. Adriana Ixel Alonso Orozco



APOYO DEL PROYECTO PAPIIT No. IN308417, DGAPA UNAM  
Ciudad Universitaria, CD. MX, 2019



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.

Para mi padre, Enrique Pérez Elizalde. Gracias por apoyarme, soportarme y quererme a pesar de los momentos difíciles que pasamos durante esta etapa tan importante en mi vida. Sin él jamás habría podido llegar a donde estoy. Gracias por todo lo que has hecho por mí, me has ayudado a ser la persona que soy ahora y el profesionalista que seré, te quiero mi venerable.

## Agradecimientos

Gracias a mi directora, la Dra. Alicia Roca Cogordan por guiarme y apoyarme para poder realizar la presente tesis. Gracias por todo el tiempo y el esfuerzo que dedicó en mi formación académica y personal. Gracias por transmitirme el amor por el análisis de la conducta, ha sido un honor ser parte de su equipo de trabajo.

Gracias a mi revisor, el Dr. Rogelio Escobar Hernández por sus revisiones y valiosos comentarios. Gracias por sus enseñanzas sobre electrónica y programación enfocadas al análisis de la conducta, las cuales resultaron fundamentales en mi formación académica. Gracias a la Dra. Ixel Alonso, Dr. Rodolfo Bernal y Dra. María Elena Ortiz por el tiempo y cuidado con el cual leyeron la presente tesis y por sus valiosos comentarios.

Gracias a mi familia por el apoyo y cariño a lo largo de esta etapa tan importante en mi vida. Gracias por comprender mi ausencia en múltiples ocasiones y por la distancia que tomé para poder salir adelante durante este proceso. Los amo.

Gracias a Olga, Blanca, Frida, Erika, Reyna, Katya, Sandra, Antonio, Maira y Moises, por todo el tiempo dedicado a las revisiones del presente trabajo, sus valiosos comentarios en cada seminario y en algunas conversaciones casuales, pero sobre todo por su amistad y cariño. Ha sido un gusto trabajar con personas tan amables y brillantes, los quiero.

Agradezco a mi hermano por quererme y apoyarme (a su manera) durante esta etapa tan particular de nuestras vidas. Ha sido muy importante para mí que ambos hayamos cambiado a lo largo de este proceso, que empezamos a comunicarnos mejor y que nos recordamos que siempre que necesitemos del otro, ahí estaremos.

Gracias a Katia, Elaine, Alex e Itzel por su amistad, su música, infinito cariño e increíble paciencia al haberme acompañado en los momentos más densos y felices que pasé durante esta etapa. Gracias Orlando, por enseñarme lo importante que es apreciar los encuentros con ciertas personas y aprovechar cada oportunidad que tenemos para disfrutar de su compañía. A cada uno de ustedes, los quiero y admiro.

La presente tesis fue realizada gracias al apoyo del proyecto PAPIIT No. IN308417 DGAPA U.N.A.M.

## Tabla de contenido

Resumen .....	4
Introducción .....	5
Recurrencia de la conducta .....	5
Recuperación espontánea .....	6
Resurgimiento .....	7
Renovación .....	8
Restablecimiento .....	9
Efectos de la presentación de reforzadores condicionados y estímulos novedosos sobre el restablecimiento de la conducta .....	12
Efectos de la entrega de reforzadores cualitativamente diferentes sobre el restablecimiento de la conducta .....	17
Propósitos del estudio .....	19
Método .....	22
Sujetos .....	22
Aparatos .....	22
Procedimiento .....	23
Entrenamiento al comedero y moldeamiento de la respuesta .....	23
Fase 1: Entrenamiento .....	24
Fase 2: Extinción .....	25
Fase 3: Restablecimiento .....	25
Resultados .....	27
Tasa de respuesta .....	27
Proporción de tasa de respuesta durante la fase de restablecimiento relativa a la tasa de respuesta durante la fase de extinción .....	29
Proporción de tasa de respuesta durante la fase de restablecimiento relativa a la tasa de respuesta durante la línea base .....	31
Distribución temporal de las presiones a la palanca .....	33
Pausa post-entrega de un estímulo durante la Fase 3 .....	35
Discusión .....	37
Referencias .....	45

## Lista de tablas y figuras

<b>Tabla 1.</b> Esquema del procedimiento empleado durante las cuatro condiciones del experimento para cada sujeto .....	26
<b>Figura 1.</b> Tasa de respuesta (presiones a la palanca/minuto) durante las Fases 1, 2 y 3, para todos los sujetos durante las cuatro condiciones del experimento .....	28
<b>Figura 2.</b> Proporción de la tasa de respuesta de las primeras seis sesiones de la Fase 3 relativo a la media de la tasa de respuesta de las últimas dos sesiones de la Fase 2 de cada condición .....	30
<b>Figura 3.</b> Proporción de la tasa de respuesta de las primeras seis sesiones de la Fase 3 relativo a la Fase 1 de cada condición .....	32
<b>Figura 4.</b> Distribución temporal de las presiones a la palanca en la última sesión de la Fase 1 y primer sesión de la Fase 3 para cada rata, durante las cuatro condiciones .....	34
<b>Figura 5.</b> Tasa de respuesta excluyendo la pausa post-entrega de un estímulo durante las primeras seis sesiones de la Fase 3 de las condiciones mismo reforzador y diferente reforzador .....	36

## Resumen

El restablecimiento ocurre cuando una respuesta previamente extinguida recurre al entregar reforzadores independientemente de la conducta. En los estudios sobre restablecimiento, estos reforzadores típicamente han sido del mismo tipo que aquellos empleados para mantener la conducta antes de la extinción. El propósito del estudio fue comparar el grado de restablecimiento de las presiones a la palanca y determinar la recurrencia de patrones temporales de respuestas al entregar el mismo reforzador que se usó para establecer la respuesta, un reforzador primario diferente al que se usó durante la fase de adquisición, presentar estímulos novedosos o bien reforzadores condicionados de manera independiente a la conducta. Se expuso a tres ratas a tres fases consecutivas: 1) las respuestas se reforzaron con comida conforme un programa intervalo fijo 30 s, 2) las respuestas se expusieron aun procedimiento de extinción, 3) se presentaron estímulos conforme a un programa de tiempo fijo 30 s. En cuatro condiciones sucesivas, los estímulos presentados durante la Fase 3 fueron comida, leche condensada, un tono novedoso o bien sólo el sonido del comedero (reforzador condicionado). Se observó el restablecimiento de la respuesta durante todas las condiciones. Los patrones temporales de respuesta se restablecieron únicamente cuando se entregó el mismo reforzador (comida) en las Fases 1 y 3. El restablecimiento de la conducta al emplear la leche condensada, un estímulo novedosos y un reforzador condicionado se interpretó como un caso de renovación.

*Palabras clave:* distribuciones temporales de respuesta, estímulos novedosos, reforzadores condicionados, restablecimiento de la conducta, ratas

### **Recurrencia de la conducta operante**

La recurrencia de la conducta involucra establecer una conducta operante, luego reducir o eliminar esa conducta y posteriormente modificar las circunstancias, de tal forma que la conducta previamente establecida ocurre nuevamente (Lattal & Wacker, 2015). Por ejemplo, después de eliminar una respuesta previamente establecida empleando un procedimiento de extinción, los cambios del contexto experimental resultan en la recurrencia de la respuesta (e.g., Bouton & Schepers, 2015).

En algunas ocasiones los procedimientos de reducción o eliminación de la respuesta no resultan en la eliminación total de la conducta, en estos casos se vuelve difícil identificar si las respuestas que ocurrieron durante la modificación de las circunstancias forman parte de un fenómeno de recurrencia. Para evitar estas dificultades algunos autores han propuesto usar criterios que permitan determinar la ocurrencia de un fenómeno de recurrencia.

Algunos de estos criterios son el número absoluto de respuestas o la tasa de respuesta que ocurre después de eliminar la conducta, la proporción de la tasa de respuesta en la fase de recurrencia relativo a la fase de extinción o línea base (e.g., se divide la tasa de respuesta que se obtuvo en la fase de recurrencia sobre la tasa de respuesta que se obtuvo en la línea base) y el número de sesiones durante las cuales recurre la conducta (Cançado, Abreu-Rodrigues, & Aló, 2016; Lattal & Wacker, 2015). En general, cualquier aumento en la conducta después de la modificación de las circunstancias, relativo a la fase de eliminación o disminución de la conducta, se puede considerar como recurrencia de la conducta.

El estudio de la recurrencia de la conducta operante tiene una importancia tanto teórica como práctica dentro del análisis de la conducta. Por ejemplo, parte de la importancia teórica del estudio de la recurrencia de la conducta consiste en comprender los efectos colaterales de la extinción y otros procedimientos de eliminación de la conducta,

como el castigo (e.g. Okouchi, 2015). En ambientes aplicados la recurrencia de la conducta se puede entender como recaídas en un tratamiento, es decir, las conductas que fueron eliminadas mediante una intervención ocurren nuevamente, como pueden ser: conductas de agresión o conductas relacionadas con el consumo de drogas (Podlesnik & Kelley, 2015; Lit & Mace, 2015). Investigar las variables que determinan la recurrencia de la conducta puede contribuir a mejorar la integridad de las intervenciones que involucren la disminución o eliminación de una conducta problema. En la literatura del análisis de la conducta se han distinguido cuatro tipos principales de recurrencia: la recuperación espontánea, el resurgimiento, la renovación y el restablecimiento, los cuales se describen a continuación.

### **Recuperación espontánea**

La recuperación espontánea ocurre cuando, después de extinguir una conducta en un contexto y transcurre un periodo de tiempo sin exposición a ese contexto, se observa un aumento de la conducta previamente extinguida como consecuencia de exponer nuevamente al organismo al contexto en el cual se eliminó la conducta (Lerman, Kelley, Camp, & Roane, 1999).

La recuperación espontánea es un efecto transitorio: si se siguen conduciendo sesiones de extinción la conducta continuará disminuyendo consistentemente (Pierce & Cheney, 2004). La recuperación espontánea se ha estudiado principalmente usando procedimientos de condicionamiento respondiente (Lattal & Wacker, 2015). Existen pocos estudios que han estudiado la recuperación espontánea empleando procedimientos operantes. Un ejemplo es el estudio que realizaron Thrailkill, Kimball, Kelley, Craig y Podlesnik (2018, Experimento 1), en el cual, usando palomas como sujetos, encontraron que mantener las respuestas a una tecla con una tasa alta de reforzamiento resultó en un

mayor grado de recuperación espontánea relativo al grado de recuperación espontánea observado cuando las respuestas se mantuvieron con una tasa baja de reforzamiento.

### **Resurgimiento**

El resurgimiento de la conducta ocurre cuando una respuesta se expone a un procedimiento de eliminación o disminución de la conducta y conductas topográficamente diferentes con una función similar reforzadas en el pasado, recurren ante circunstancias similares (Epstein 1983, 1985). Típicamente los estudios en resurgimiento consisten en tres fases. En la Fase 1 se establece una respuesta A. En la Fase 2, la respuesta A se expone a un procedimiento de extinción y una respuesta B se establece. En la Fase 3, la respuesta A se mantiene en extinción y la respuesta B se expone a un procedimiento de extinción, lo cual resulta en una disminución de la respuesta B, mientras que la respuesta A recurre (e.g., Epstein, 1983; Lieving & Lattal, 2003).

Lieving y Lattal (2003, Experimento 2) mostraron el resurgimiento de picotazos a una tecla, con palomas como sujetos. En la Fase 1, los autores establecieron los picotazos a una tecla. En la Fase 2, los picotazos a la tecla se expusieron a un procedimiento de extinción y se establecieron las presiones a un pedal. En la Fase 3, los autores expusieron las presiones al pedal a un procedimiento de extinción y observaron el resurgimiento de los picotazos a la tecla. Posteriormente, los autores expusieron a las palomas nuevamente a las tres fases de su procedimiento y encontraron un nivel de resurgimiento similar de las presiones a la tecla al que observaron la primera vez que expusieron a las palomas a la Fase 3. Los resultados de Lieving y Lattal sugieren que la reexposición a condiciones de reforzamiento y extinción no disminuye el grado de resurgimiento de la conducta.

## **Renovación**

La renovación de la conducta ocurre cuando una conducta previamente eliminada recurre como consecuencia de cambios en el contexto en el cual se extinguió la conducta (Bouton & Bolles, 1979; Bouton & Schepers, 2015; Bouton, Winterbauer, & Todd, 2012). El contexto puede ser definido como aquellas claves táctiles, visuales u olfativas que conforman el ambiente en el cual ocurre el aprendizaje (Trask, Schepers, & Bouton, 2015).

La renovación de la conducta se ha estudiado de manera extensa con procedimientos de condicionamiento respondiente (ver Bouton, 2004 para una revisión), sin embargo, también se ha estudiado mediante procedimientos de condicionamiento operante (e.g., Bouton, & Schepers, 2015; Bouton, Todd, Vurbic, & Winterbauer, 2011; Nakajima, Tanaka, Urushihara, & Imada, 2000). Típicamente, los estudios de renovación consisten en tres fases: en la Fase 1 se establece una conducta en un contexto A. En la Fase 2, la conducta establecida se expone a un procedimiento de extinción en un contexto B. En la Fase 3, se expone nuevamente al sujeto al contexto A, en el cual sigue vigente el procedimiento de extinción, teniendo como resultado que la conducta previamente establecida recurre. Este diseño se conoce como renovación ABA. La renovación de la conducta se ha estudiado manipulando los contextos en los cuales se extingue la conducta, por ejemplo, Bouton et al. (2011, Experimento 3) mostraron renovación ABC de la conducta con ratas como sujetos. Los autores implementaron el siguiente procedimiento: En la Fase 1, establecieron las presiones a la palanca en un contexto A (i.e., esencia de anís presente en la caja experimental). En la Fase 2, las presiones a la palanca se expusieron a un procedimiento de extinción en un contexto B (e.g., esencia de limón presente en la caja experimental). En la Fase 3, expusieron a los sujetos a un contexto C (e.g., esencia de pino presente en la caja experimental), en el cual seguía vigente un procedimiento de extinción

para las presiones a la palanca, lo cual resultó en la renovación de la conducta.

### **Restablecimiento**

El restablecimiento de la conducta ocurre cuando una conducta extinguida recurre como consecuencia de la entrega de reforzadores independientes de la conducta (Lattal & Wacker, 2015). El procedimiento con el que se suele estudiar el restablecimiento consiste en entrenar una respuesta, posteriormente exponer la respuesta a un procedimiento de extinción y una vez que la respuesta alcanza niveles cercanos a cero, se entrega de manera independiente de la respuesta el mismo reforzador que se utilizó para establecer la respuesta, lo cual resulta en la recurrencia de la conducta previamente establecida (Reid, 1958).

En ambientes aplicados es posible que ocurra el restablecimiento de conductas problema que en el pasado estuvieron mantenidas por reforzamiento social, ya que en algunas intervenciones es difícil o casi imposible eliminar la entrega de los reforzadores que mantuvieron la conducta problema (Lattal & Wacker, 2015). Por ejemplo, si los llantos y gritos de un niño están siendo reforzados por la atención de los padres, y la conducta problema es eliminada utilizando un procedimiento de extinción, es común que los padres sigan dando atención al niño de manera independiente de los llantos y gritos, lo cual podría resultar en el restablecimiento de la conducta problema. Estudiar las variables que determinan el restablecimiento de la conducta pueden contribuir a la efectividad y generalización de las intervenciones que involucren la eliminación o disminución de una conducta problema (Podlesnik & Kelley, 2015).

Falcomata, Hoffman, Gainey, Muething y Fineup (2013), realizaron un estudio de traducción en el que reportaron el restablecimiento de conductas problema. Falcomata et al. reportaron que tres niños diagnosticados con autismo emitían conductas problema como

patear, golpear y pellizcar. En la Fase 1, cada ocurrencia de alguna de las conductas problema resultaba en 30 s de acceso a un iPad®. En la Fase 2, los autores expusieron las conductas problema a un procedimiento de extinción. En la Fase 3, los autores dieron acceso a un iPad® durante 30 s conforme a un programa tándem tiempo fijo (TF) 2 min reforzamiento diferencial de otras conductas (RDO) 10 s. Falcomata et al. reportaron que la entrega de reforzadores independientes de la conducta en la Fase 3 resultó en el restablecimiento de las conductas problema para todos los participantes.

El restablecimiento se ha estudiado principalmente en investigación básica. Uno de los pocos estudios en los que se emplearon participantes humanos en investigación básica lo realizaron Spradlin, Girardeau y Hom (1966), en el cual determinaron los efectos de entregar reforzadores condicionados generalizados sobre el restablecimiento de la conducta, las participantes fueron seis mujeres diagnosticadas con retraso en el desarrollo. Los autores implementaron un procedimiento de tres Fases. En la Fase 1, las respuestas a un operando (i.e., maneral tirador) resultaban en la entrega de fichas conforme un programa razón fija (RF) 50. Las fichas podían ser intercambiadas por diversos objetos al terminar cada sesión. En la Fase 2, las respuestas al operando fueron expuestas a un procedimiento de extinción. Durante la Fase 3 se presentaron periodos de extinción y periodos en los que se entregaba una ficha de manera independiente a la conducta. Cada periodo de extinción terminaba una vez que trascurrían en promedio 2 min sin respuestas al operando. Para los periodos de reforzamiento independiente de la conducta, se entregaba una ficha una vez que se registraban en promedio 2 min sin respuestas al operando. Las sesiones terminaban una vez que ocurrían cinco periodos de extinción y cinco periodos de reforzamiento independiente de la conducta de manera alternada. Spradlin et al. reportaron que la entrega

de fichas en la Fase 3 resultó en el restablecimiento de las respuestas al operando para todas las participantes.

En investigación básica empleando animales no humanos como sujetos, también se ha reportado el restablecimiento de la conducta. Por ejemplo, Campbell, Phillips, Fixen y Crumbaugh (1968) en un primer experimento demostraron el restablecimiento de las presiones a la palanca empleando dos ratas como sujetos. Durante la fase de adquisición, las presiones a la palanca resultaban en la entrega de *pellets* conforme un programa razón variable (RV) 20. Una vez que los autores observaron tasas de respuesta estables, expusieron a los sujetos a la fase de restablecimiento, la cual consistió en cinco sesiones en las que, en cada sesión, se alternaron periodos de extinción y periodos en los que se entregó un *pellet* de manera independiente de la conducta. Cada periodo de extinción terminaba una vez transcurridos 4 min sin respuestas a la palanca. Para los periodos de reforzamiento independiente de la conducta, se entregaba un *pellet* conforme un programa RDO 4 minutos. En las sesiones de la fase de restablecimiento los periodos se presentaron en el siguiente orden: tres periodos consecutivos de extinción, un periodo de reforzamiento independiente de la conducta, un periodo de extinción y un periodo de reforzamiento independiente de la conducta. Campbell et al. reportaron que la entrega de *pellets* de manera independiente de la conducta resultó en el restablecimiento de las presiones a la palanca para los dos sujetos; para el primer sujeto reportaron 220 respuestas y para el segundo sujeto 64 respuestas.

Los estudios descritos hasta el momento muestran que el restablecimiento de la conducta ocurre al entregar los mismos reforzadores durante las fases de adquisición y de restablecimiento. En algunos estudios se determinó si la presentación de diferentes estímulos a los empleados en la fase de restablecimiento (e.g., estímulos novedosos)

resultan en el restablecimiento de la conducta. Por ejemplo, Campbell et al. (1968) condujeron un par de experimentos en los cuales evaluaron los efectos de presentar estímulos asociados a la entrega del reforzador (i.e., reforzadores condicionados) y presentar estímulos novedosos sobre el restablecimiento de la conducta, los cuales se describen a continuación.

**Efectos de la presentación de reforzadores condicionados y estímulos novedosos sobre el restablecimiento de la conducta.** Campbell et al. (1968, Experimento 2) determinaron los efectos de presentar reforzadores condicionados de manera independiente de la conducta sobre el restablecimiento de las presiones a la palanca, empleando dos ratas como sujetos. Implementaron un procedimiento similar al de su primer experimento, el cual consistió en: una fase de establecimiento, en la cual las presiones a la palanca resultaban en la entrega de *pellets* conforme un programa RV 20. Cada entrega de *pellets* estuvo acompañada del sonido del comedero, disminución de la iluminación durante 2 s y una pausa del ruido blanco durante 2 s. Una vez que los autores observaron estabilidad en las respuestas, expusieron a los sujetos a una fase de prueba. En cada sesión de prueba se alternaron periodos de extinción, periodos en los que presentaron reforzadores condicionados (i.e., sonido del comedero, disminución de la iluminación durante 2 s y pausa del ruido blanco durante 2 s) y periodos en los que entregaron un *pellet* independientemente de la conducta. Los periodos de extinción terminaban una vez que se transcurrían 4 min sin respuestas a la palanca. Para los periodos en los que presentaron sólo los reforzadores condicionados y los periodos en los que se entregaban *pellets* independientemente de la conducta estuvo vigente un programa RDO 4 min. En cada sesión se presentaron los periodos en el siguiente orden: tres periodos consecutivos de extinción, un periodo de presentación de reforzadores condicionados, un periodo de extinción y un

periodo en el cual se entregaba un *pellet* independiente a la conducta. Cuando entregaron *pellets* independientemente de la conducta Campbell et al. reportaron restablecimiento de las presiones a la palanca para los dos sujetos, el primer sujeto emitió 39 respuestas y el segundo sujeto 67 respuestas. Cuando presentaron sólo los reforzadores condicionados reportaron que el primer sujeto no emitió respuesta alguna y el segundo sujeto emitió sólo dos respuestas.

En un tercer experimento, Campbell et al. (1968) evaluaron los efectos de presentar estímulos novedosos sobre el restablecimiento de la conducta, empleando dos ratas como sujetos. Campbell et al. implementaron un procedimiento similar al de sus experimentos anteriores, el cual consistió en dos fases: Una fase de establecimiento, en la cual las presiones a la palanca resultaban en la entrega de *pellets* conforme un programa RV 20. Una vez que los autores observaron estabilidad en las respuestas, expusieron a los sujetos a una fase de prueba. En las sesiones de prueba se alternaron periodos de extinción, periodos en los que se presentó un estímulo novedoso (i.e., sonido de un zumbador) y periodos en los que se entregaba de un *pellet* de manera independiente a la conducta. Los periodos de extinción terminaban una vez transcurridos 4 min sin respuestas a la palanca. Para los periodos en los que se presentaba un estímulo novedoso y los periodos de entrega de *pellets* independientes de la conducta estuvo vigente un programa RDO 4 min. En cada sesión de prueba se presentaron los periodos en el siguiente orden: tres periodos consecutivos de extinción, un periodo en el cual se presentó un estímulo novedoso, un periodo de extinción y un periodo en el cual se entregó un *pellet* independiente de la conducta. Campbell et al. reportaron que la entrega de *pellets* de manera independiente de la conducta resultó en el restablecimiento de las presiones a la palanca para los dos sujetos, el primer sujeto emitió 64 respuestas y el segundo sujeto 65 respuestas. Cuando presentaron el estímulo novedoso

de manera independiente de la conducta reportaron que el primer sujeto emitió 9 respuestas y el segundo sujeto ninguna respuesta. En resumen, los experimentos de Campbell et al., sugieren que ocurre un mayor grado de restablecimiento cuando se entregan los mismos reforzadores en las fases de establecimiento y de restablecimiento, seguido de la presentación de estímulos novedosos de manera independiente en la fase de restablecimiento y un menor grado de restablecimiento al presentar reforzadores condicionados de manera independiente de la conducta en la fase de restablecimiento.

Además de los experimentos de Campbell et al. (1968) otros autores han estudiado los efectos de presentar estímulos novedosos y estímulos condicionados sobre el restablecimiento. Por ejemplo, Spradlin, Fixsen y Girarbeau (1969) evaluaron los efectos de presentar estímulos novedosos sobre el restablecimiento de la conducta, en 12 niños diagnosticados con retraso en el desarrollo como participantes. Durante la fase de establecimiento de la conducta, los autores reforzaron las presiones a un botón entregando M&Ms®, cereal, mentas o bombones conforme un programa RF 25 para 10 participantes y RF 50 para los otros dos participantes. Una vez que Spradlin et al. observaron estabilidad en las respuestas, expusieron a los sujetos a una fase de prueba, la cual consistió en una sesión. Durante la sesión de prueba se presentaron de manera alternada periodos de: entrega de reforzadores independientes de la conducta conforme a un programa RDO 2 min, presentación de un estímulo novedoso (i.e., un tono de 90 dB), el cual se presentaba una vez transcurridos 2 minutos sin respuestas y periodos de extinción que terminaba una vez transcurridos 2 minutos sin respuestas al botón. La sesión de prueba terminó una vez que cada periodo se presentó cinco veces. Spradlin et al. reportaron la media de respuestas de los 12 participantes en cada uno de los periodos. Para los periodos en los que entregaron M&Ms®, cereal, mentas o bombones de manera independiente de la conducta reportaron

restablecimiento de las presiones al botón para los 12 participantes; los autores reportaron una media de 60 respuestas la primera vez que se presentó este periodo, en las siguientes presentaciones de este periodo la media de respuestas disminuyó gradualmente hasta alcanzar niveles cercanos a cero. Para los periodos en los que presentaron el estímulo novedoso reportaron restablecimiento para todos los participantes, con una media de 13 respuestas la primera vez que se presentó este periodo y la media de las respuestas se mantuvo en niveles cercanos a cero a partir de la segunda presentación del estímulo novedoso.

Reid (1958, Experimento 1) determinó los efectos de la presentación de estímulos novedosos sobre el restablecimiento de la conducta, empleando seis ratas como sujetos. En la fase de establecimiento, las presiones a la palanca resultaban en la entrega de *pellets* conforme un programa RF 1. En la fase de extinción, las presiones a la palanca se expusieron a un procedimiento de extinción. En la fase de restablecimiento, Reid presentó algunos estímulos novedosos (i.e., una luz parpadeante, golpeteos a la caja y sonido de un zumbador) y posteriormente entregó un *pellet* de manera independiente de la conducta. Reid reportó que la presentación de estímulos novedosos no resultó en el restablecimiento para ningún sujeto, mientras que la entrega de *pellets* de manera independiente de la conducta resultó en que “todas la ratas comieron inmediatamente y cinco de las seis presionaron la palanca al menos una vez durante un periodo de observación de 1 minuto después de comer” (p. 202).

En un segundo experimento, Reid (1958) determinó los efectos de presentar reforzadores condicionados sobre el restablecimiento de la conducta, empleando seis palomas como sujetos. En la fase de establecimiento, las presiones a una tecla resultaban en

la entrega de comida conforme un programa RF 1. En la fase de extinción, las presiones a la tecla fueron expuestas a extinción. En la fase de restablecimiento, Reid expuso a los sujetos a dos sesiones: en la primer sesión presentó el sonido del comedero, sin la entrega de comida (i.e., reforzador condicionado). En la segunda sesión entregó comida de manera independiente a la conducta. Reid reportó que la presentación de reforzadores condicionados resultó en al menos una respuesta para dos de seis sujetos, mientras que la entrega de comida de manera independiente de la conducta Reid reportó que “todas las aves comieron inmediatamente, y cinco de las seis picaron la tecla dentro de los 10 s de haber comido. El ave que no picó se expuso a una segunda prueba y entonces respondió” (p. 203).

de Wit y Stewart (1981, Experimento 4) evaluaron los efectos de presentar reforzadores condicionados y drogas como reforzadores sobre el restablecimiento de la conducta. En la fase de establecimiento, las presiones a la palanca se reforzaron con la entrega de 1 mg de cocaína conforme un programa RV 6, por medio de un catéter intravenoso. Para el primer grupo de ratas la entrega de cocaína estuvo acompañada de la presentación de un tono de 60 dB. Para el segundo grupo de ratas, el tono se presentó de manera acoplada a las presentaciones del tono de las ratas del primer grupo (i.e., en la misma secuencia y momentos de la sesión en los que se presentó el tono para las ratas del primer grupo); es decir, el segundo grupo de ratas funcionó como control para las ratas del primer grupo. Una vez que los autores observaron estabilidad en las respuestas, expusieron a todos los sujetos a una fase de prueba que consistió en tres sesiones. Cada sesión consistió en un periodo de reforzamiento (de 1 a 2 horas de duración), un periodo de extinción que podía durar 10, 30, 60, 120 o 180 minutos y la presentación de tres periodos de manera aleatoria: en un primer periodo se entregaba 1 mg de cocaína conforme un programa RDO

30 min. En un segundo periodo se presentaba un tono de 60 dB conforme un programa RDO 30 min. En un tercer periodo estuvo vigente un procedimiento de extinción, el cual terminaba una vez registrados 30 min sin presiones a la palanca. Los autores reportaron un mayor grado de restablecimiento cuando entregaron 1mg cocaína de manera independiente de la conducta para las ratas de ambos grupos, comparado con el grado de restablecimiento observado cuando presentaron el tono de 60 dB para el primer grupo de ratas. Cuando presentaron el tono de 60 dB a las ratas del segundo grupo no observaron restablecimiento de la conducta. Además de los efectos de los reforzadores condicionados y estímulos novedosos sobre el restablecimiento, algunos autores han estudiado los efectos de entregar reforzadores cualitativamente diferentes de manera independiente de la conducta sobre el restablecimiento, los cuales se describen a continuación.

**Efectos de la entrega de reforzadores cualitativamente diferentes sobre el restablecimiento de la conducta.** de Wit y Stewart (1981, Experimento 3) evaluaron los efectos de entregar diferentes reforzadores (e.g., anfetaminas, heroína) de manera independiente a la conducta en la fase de restablecimiento relativo al reforzador entregado en la fase de establecimiento (i.e., cocaína) sobre el restablecimiento de la conducta de presionar la palanca, empleando 15 ratas como sujetos. Durante la fase de adquisición, cada presión a la palanca resultaba en la entrega de 1 mg de cocaína, la cual se suministraba por un catéter intravenoso. Una vez que los autores observaron estabilidad en las respuestas, expusieron a los sujetos a sesiones en las que, después de un periodo de reforzamiento (de 1 a 2 horas de duración) y un periodo de extinción que terminaba una vez transcurridos 30 minutos sin respuestas a la palanca, entregaron diferentes reforzadores de manera independiente de la conducta conforme un programa RDO 30 min, los cuales podían ser: anfetamina, apomorfina, etanol, heroína, methohexital y morfina. Cada droga fue probada

en diferentes sesiones. de Wit y Stewart reportaron restablecimiento de la conducta, para todos los sujetos, sólo cuando entregaron anfetaminas de manera independiente a la conducta.

Dionisio y Roca (2018) compararon los efectos de entregar el mismo reforzador y reforzadores cualitativamente diferentes en las fases de establecimiento y restablecimiento sobre el restablecimiento de la conducta, empleando ratas como sujetos. Dionisio y Roca expusieron a los sujetos a dos tipos de condiciones. En la condición mismo reforzador, el reforzador entregado en las fases de establecimiento y restablecimiento fue el mismo (e.g., *pellets*) y en la condición diferente reforzador, el reforzador entregado en la fase de establecimiento (e.g., leche) fue diferente al reforzador entregado en la fase de restablecimiento (e.g., *pellets*). Durante la fase de establecimiento, las presiones a la palanca se reforzaron conforme un programa intervalo fijo (IF) 30 s. Durante la fase de extinción, las presiones a la palanca no tuvieron consecuencias programadas (i.e., extinción). Para la fase de restablecimiento, se entregó un reforzador de manera independiente de la conducta conforme un programa tándem tiempo fijo (TF) 30 s RDO 3 s. Adicionalmente, compararon la distribución temporal de las respuestas en la penúltima y última sesión de la fase de establecimiento y la primera y segunda sesión de la fase de restablecimiento de cada condición, con el propósito de determinar si ocurría el restablecimiento de los patrones temporales de respuesta establecidos durante la fase de establecimiento. Dionisio y Roca reportaron el restablecimiento de la conducta en ambas condiciones del estudio: durante la condición mismo reforzador observaron un mayor grado de restablecimiento relativo al grado de restablecimiento observado en la condición diferente reforzador. En cuanto a los patrones temporales de respuesta, reportaron que sólo durante la condición en la que entregaron los mismos reforzadores en las fases de

establecimiento y restablecimiento ocurrió el restablecimiento de los patrones temporales de respuesta establecidos en la fase de establecimiento.

### **Propósitos del estudio**

Los hallazgos de los estudios sobre restablecimiento descritos en la presente introducción sugieren que ocurre restablecimiento de la conducta en mayor grado cuando se entrega el reforzador utilizado en la Fase 1 de manera independiente de la conducta en la Fase 3, relativo a presentar estímulos novedosos, reforzadores condicionados o entregar un reforzador cualitativamente diferente en la Fase 3 (Campbell, Phillips, Fixen & Crumbaugh, 1968; Dionisio & Roca, 2018; Falcomata, Hoffman, Gainey, Muething & Fineup, 2013; Spradlin, Girardeau & Hom, 1966).

Los hallazgos sobre los efectos de presentar reforzadores condicionados y estímulos novedosos sobre el restablecimiento de la conducta son mixtos. En cuanto a los efectos de la presentación de reforzadores condicionados, de Wit y Stewart (1981, Experimento 4) encontraron restablecimiento como consecuencia de presentar estímulos asociados a la entrega de reforzadores, Campbell et al. (1968, Experimento 2) reportó restablecimiento sólo para uno de sus dos sujetos y Reid (1958, Experimento 2) no encontró restablecimiento al presentar estímulos condicionados. Relativo a los efectos de los estímulos novedosos, Reid (Experimento 1) no encontró restablecimiento cuando presentó estímulos novedosos, Campbell et al. (1968, Experimento 3) encontraron restablecimiento para uno de dos sujetos cuando presentaron un estímulo novedoso y Spradlin et al. (1969) reportaron restablecimiento cuando presentaron un estímulo novedoso para todos sus participantes. Finalmente, los hallazgos de de Wit y Stewart (1981) y Dionisio y Roca (2018) sugieren que el restablecimiento de la conducta también ocurre cuando se entrega un reforzador primario cualitativamente diferente durante la fase de restablecimiento al

empleado en la fase de establecimiento y que la distribución temporal de la respuesta que se restablece es similar a la que se estableció cuando se entregaron los mismos reforzadores en las de establecimiento y restablecimiento (Dionisio & Roca, 2018).

Las diferencias en los hallazgos sobre los efectos de presentar estímulos condicionados y estímulos novedosos sobre el restablecimiento se pueden deber a la diferencia entre los procedimientos implementados. Por ejemplo, en los Experimentos 2 y 3 de Campbell et al. (1968), se expuso a los sujetos al procedimiento de extinción y de restablecimiento en una misma sesión conforme a una secuencia particular de periodos: tres periodos consecutivos de extinción, un periodo en el cual se presentaron reforzadores condicionados (Experimento 2) o un estímulo novedoso (Experimento 3), un periodo de extinción y un periodo en el cual se entregó un *pellet* independiente de la conducta. Esta secuencia particular y la presentación de los pellets y los estímulos novedosos o reforzadores condicionados durante una misma sesión pudieron haber confundido los efectos de presentar reforzadores condicionados y estímulos novedosos sobre el restablecimiento de la conducta. Otro ejemplo es el estudio de Reid (1958), en el cual comparó los efectos de entregar reforzadores de manera independiente de la conducta, al presentar estímulos novedosos y reforzadores condicionados en sesiones consecutivas durante la fase de restablecimiento.

Además de las diferencias entre los procedimientos de los diferentes estudios, resulta difícil determinar el grado de restablecimiento entre los estudios debido a la falta de sistematicidad en las medidas utilizadas para reportar el grado de restablecimiento en los resultados (ver Cançado, Abreu-Rodrigues, & Aló, 2016 para una revisión). Por ejemplo, Spradlin (1969) reportó las medias de respuesta de los 12 participantes, mientras que otros

estudios reportaron el número de repuestas totales para cada sujeto (Campbell et al., 1968) y en otros estudios las descripciones de los resultados han sido ambiguas (Reid, 1958).

Dadas las diferencias entre los procedimientos y los resultados de los estudios que han comparado los efectos de presentar estímulos novedosos y estímulos condicionados sobre el restablecimiento de la conducta, resulta pertinente comparar los efectos de estas variables bajo condiciones que permitan determinar de manera sistemática sus efectos sobre el restablecimiento de la conducta. Una estrategia para estudiar de manera sistemática los efectos de la presentación de estímulos novedosos y reforzadores condicionados sobre el restablecimiento es emplear un procedimiento de tres fases, el cual típicamente se ha usado para el estudio de la recurrencia de la conducta operante. En el caso específico del restablecimiento, las tres fases consisten en 1) adquisición de la respuesta, 2) extinción de la respuesta y 3) presentación de estímulos independientemente de la conducta. En el presente estudio se empleó un procedimiento de tres fases para determinar los efectos de reforzadores condicionados y estímulos novedosos sobre el restablecimiento de la conducta de presionar una palanca. Cada fase finalizó siguiendo criterios de estabilidad de la respuesta (e.g., Schoenfeld, Cumming, & Hearst, 1956).

En la literatura sobre restablecimiento, existen demostraciones aisladas sobre el restablecimiento de la conducta bajo cuatro condiciones a) al entregar el mismo reforzador que se usó para establecer la respuesta, b) al entregar un reforzador primario diferente al que se usó durante la fase de adquisición, c) al entregar un reforzador condicionado y d) al presentar un estímulo novedoso. El primer propósito del estudio fue comparar el grado de restablecimiento de las presiones a una palanca al presentar estos cuatro estímulos de manera independiente a la conducta. Se empleó un diseño intrasujeto para comparar el grado de restablecimiento durante las cuatro condiciones.

En la literatura sobre resurgimiento y restablecimiento de la conducta, se reportó que la respuesta que recurre es similar a la respuesta previamente establecida no sólo respecto a su topografía, sino también a sus características temporales. Por ejemplo, Cançado y Lattal (2011) observaron el resurgimiento de la distribución temporal de las respuestas establecidas conforme a programas de IF e IV. Dionisio y Roca (2018) reportaron el restablecimiento de los patrones temporales de respuesta (festones) al entregar los mismos reforzadores en la Fase 1 y la Fase 3. El segundo propósito del estudio fue determinar si las distribuciones temporales de las respuestas se restablecían al emplear estímulos novedosos, reforzadores condicionados y reforzadores cualitativamente diferentes durante la Fase 3.

## **Método**

### **Sujetos**

Se utilizaron tres ratas macho de la cepa Wistar, experimentalmente ingenuas con tres meses de edad al inicio del experimento. Durante todo el experimento se mantuvo a las ratas al 80% de su peso ad libitum, limitando la cantidad de comida entregada al final de las sesiones. Todas las ratas tuvieron acceso libre a agua durante todo el experimento. Se alojó a las ratas en cajas habitación individuales.

### **Aparatos**

Se utilizó una cámara experimental TAC-3D de 30 cm de largo, 23.5 cm de alto y 20.5 cm de profundidad. El panel frontal y el panel trasero estaban fabricados con filamento de ácido poliláctico (PLA). Las paredes laterales y el techo eran de acrílico. El piso de la caja tenía 15 barras de acero inoxidable de 1 cm de diámetro cada una.

En el panel trasero, a 17 cm del piso de la cámara y a 9 cm de las paredes laterales había un foco, que proporcionaba iluminación general durante las sesiones. En el panel

frontal de la cámara a 2 cm del piso se encontraba una abertura de 5 cm por 5 cm y con una profundidad de 3 cm, en donde había una charola en la cual se entregaron *pellets* y leche condensada. Se utilizó un dispensador de pellets TAC-3D fabricado con filamento de ácido poliláctico (PLA), que funcionó con un motor. El comedero entregaba *pellets* de 35 mg, elaborados remoldeando comida para ratas de la marca *Rodent Laboratory Chow*®. Se utilizó una bomba peristáltica marca TAC-3D, conectada a una manguera de 5 mm de diámetro de grosor que dispensaba 0.1 ml de una solución de leche condensada en cada operación. La solución de leche condensada consistió en una mezcla de 60% de leche condensada marca Pronto® y 40% de agua (Dionisio & Roca, 2018). A la izquierda del panel frontal a 7.5 cm del piso de la cámara, había una palanca de 4 cm que sobresalía 2 cm de la pared y que requerirá de una fuerza mínima de 0.15 N para operar. A 5 cm de la palanca y a 2.5 cm de las paredes laterales había un foco de 28 V.

La cámara experimental se colocó en un cubículo de madera sonoamortiguado de 65 cm de largo, 42.5 cm de alto y 40 cm de profundidad. Dentro del cubículo había una bocina Logitech® por medio de la cual se emitía ruido blanco de 60 dB para enmascarar estímulos sonoros externos y un ventilador Steren® de 6". Todos los eventos experimentales se controlaron por medio de la interfaz Arduino-Visual Basic (Escobar & Pérez-Herrera, 2015) conectada a una computadora portátil Sony Vaio®.

## **Procedimiento**

**Entrenamiento al comedero y moldeamiento de la respuesta.** Para las tres ratas, se condujeron dos sesiones de entrenamiento al comedero. En una sesión se entregaron 40 *pellets* de 35 mg y en la segunda sesión se entregó 0.1 ml de leche condensada en 40 ocasiones. Al final de las dos sesiones las ratas consumieron consistentemente los *pellets* y la leche entregada en el recipiente. Posteriormente, se condujeron dos sesiones para

moldear presiones a la palanca para las tres ratas, las cuales terminaron una vez que se entregaron 40 reforzadores. En una sesión las aproximaciones sucesivas y cada presión a la palanca se reforzó entregando *pellets*. En una segunda sesión cada presión a la palanca se reforzó con la entrega de 0.1 ml de leche condensada. Al final de las sesiones las ratas presionaban la palanca consistentemente. Posteriormente se expuso a todos los sujetos a un procedimiento de restablecimiento de tres fases, el cual consistió en una fase de entrenamiento, una fase de extinción y una fase de restablecimiento. A través de cuatro condiciones sucesivas, el estímulo presentado de manera independiente de la conducta durante la fase de restablecimiento fue diferente: el mismo reforzador al utilizado en la Fase 1, un reforzador cualitativamente diferente (i.e., leche condensada), un estímulo novedoso (i.e., tono de 70 dB) y reforzadores condicionados (i.e., sonido del comedero sin la entrega de pellets). Todas las sesiones experimentales se condujeron siete días a la semana, a la misma hora.

**Fase 1: Entrenamiento.** Se expuso a los sujetos a un programa de IF 1 s vigente en la palanca. Las presiones a la palanca se reforzaron con la entrega de *pellets*. El valor del IF se aumentó gradualmente hasta llegar a un IF 30 s para las tres ratas. La duración del IF se mantuvo en 30 s durante el resto de la Fase 1 y durante todas las condiciones. Se empleó un programa de IF con el propósito de establecer patrones temporales de respuesta típicos de los programas de reforzamiento de intervalo fijo (i.e., festones). El criterio para finalizar cada sesión fue la entrega 40 reforzadores o una vez transcurridos 40 minutos, lo que ocurriera primero. El criterio para finalizar la Fase 1 fue que la media del número de respuesta de las últimas tres sesiones variara menos del 5% de la media del número de respuestas de las tres penúltimas sesiones (Schoenfeld, Cumming, & Hearst, 1956). Se

utilizó el programa *Stability Check* para realizar el cálculos de estabilidad de la conducta (Costa & Cançado, 2012).

**Fase 2: Extinción.** Se expuso a los sujetos a un procedimiento de extinción en el que las presiones a la palanca no tenían consecuencias programadas. Las sesiones terminaban una vez que transcurrían 40 minutos. El criterio para finalizar la Fase 2 fue que en dos sesiones consecutivas el sujeto emitiera menos del 5% de respuestas respecto a la media de las últimas seis sesiones de la Fase 1 (Schoenfeld, Cumming, & Hearst, 1956).

**Fase 3: Restablecimiento.** Durante las sesiones de la Fase 3, estuvo vigente un programa tándem tiempo fijo (TF) 30 s reforzamiento diferencial de otras conductas (RDO) 4 s. El RDO 4 s se agregó al final del tiempo fijo con la finalidad de evitar reforzamiento accidental de las presiones a la palanca durante la Fase 3 (Dionisio & Roca, 2018). El criterio para finalizar la Fase 3 fue que en dos sesiones consecutivas el sujeto emitiera menos del 5 % de respuestas respecto a la media de las últimas seis sesiones de la Fase 1 (Podlesnik & Shahan, 2009).

Se condujeron cuatro condiciones por sujeto, en cada condición se expuso a los sujetos a las Fases 1, 2 y 3 del procedimiento. La única diferencia entre las cuatro condiciones fue el tipo de estímulo que se presentó de manera independiente a la conducta durante la Fase 3. Esto es, durante la Fase 1 de las cuatro condiciones, se entregaron pellets conforme al IF 30 s y durante la Fase 2 de las cuatro condiciones estuvo vigente el procedimiento de extinción. Durante la Fase 3 de una primer condición se entregaron *pellets* (condición mismo reforzador), en una segunda condición se entregó 0.1 ml de leche condensada (condición diferente reforzador), en una tercer condición se presentó un tono de 70db durante 2 s (condición estímulo novedoso) y en una cuarta condición se presentó el sonido del comedero, sin la entrega de *pellets* (condición reforzador condicionado). En la

Tabla 1 se muestra el orden de exposición a las condiciones para cada sujeto y los estímulos presentados durante cada condición. Se contrabalanceo el orden de exposición a las condiciones mismo reforzador, diferente reforzador y estímulo novedoso entre los sujetos. La condición en la que se presentó el sonido del comedero fue la última para todos los sujetos, esto fue con el propósito de exponer a los sujetos a un número similar de asociaciones entre el sonido del comedero y la entrega de *pellets*.

Tabla 1  
*Esquema del procedimiento empleado durante las cuatro condiciones del experimento para cada sujeto*

Condición	Rata 1			Rata 2			Rata 3		
	Fase 1: IF 30 s (pellets)	Fase 2: Extinción	Fase 3: Tándem TF 30 s DRO 4 s	Fase 1: IF 30 s (pellets)	Fase 2: Extinción	Fase 3: Tándem TF 30 s DRO 4 s	Fase 1: IF 30 s (pellets)	Fase 2: Extinción	Fase 3: Tándem TF 30 s DRO 4 s
1	<i>Pellets</i>	Extinción	<i>Pellets</i>	<i>Pellets</i>	Extinción	Leche	<i>Pellets</i>	Extinción	Tono
2	<i>Pellets</i>	Extinción	Leche	<i>Pellets</i>	Extinción	Tono	<i>Pellets</i>	Extinción	<i>Pellets</i>
3	<i>Pellets</i>	Extinción	Tono	<i>Pellets</i>	Extinción	<i>Pellets</i>	<i>Pellets</i>	Extinción	Leche
4	<i>Pellets</i>	Extinción	Sonido de comedero	<i>Pellets</i>	Extinción	Sonido de comedero	<i>Pellets</i>	Extinción	Sonido de comedero

## Resultados

Los resultados se analizaron con base en las de las medidas sobre recurrencia de la conducta propuestas por Cançado, Abreu-Rodrigues y Aló (2016), para determinar el grado de restablecimiento de las presiones a la palanca en cada condición. Cada una de las medidas se describe a continuación.

### Tasa de respuesta

En la Figura 1 se muestra la tasa de respuesta (presiones a la palanca por minuto) a través de las sesiones para todos los sujetos y durante todas las condiciones. En los paneles superiores se muestran los resultados para la Rata 1, en los paneles centrales para la Rata 2 y en los paneles inferiores para la Rata 3. Para las Ratas 1 y 3 las tasas de respuesta más altas durante la Fase 1 se observaron en la condición de mismo reforzador y la más baja durante la Fase 1 durante la condición de reforzador condicionado. Para la Rata 2 la tasa de respuesta más alta fue durante la Fase 1 de la condición del mismo reforzador y de la condición de reforzador condicionado comparado con el resto de las condiciones. En la Fase 2 de extinción, suspender la entrega de *pellets* resultó en la disminución de la tasa de respuesta para todos los sujetos durante las cuatro condiciones. El número de sesiones de extinción para alcanzar el criterio fue variable a través de sujetos y de condiciones. En la Fase 3 se encontró un diferente grado de restablecimiento de la conducta durante las cuatro condiciones del experimento, al entregar el mismo reforzador, un reforzador diferente, presentar un estímulo novedoso y presentar un reforzador condicionado. Para determinar el grado de restablecimiento en cada condición del experimento, se calculó una proporción de la tasa de respuesta entre las sesiones de la Fase 3 y Fase 2.

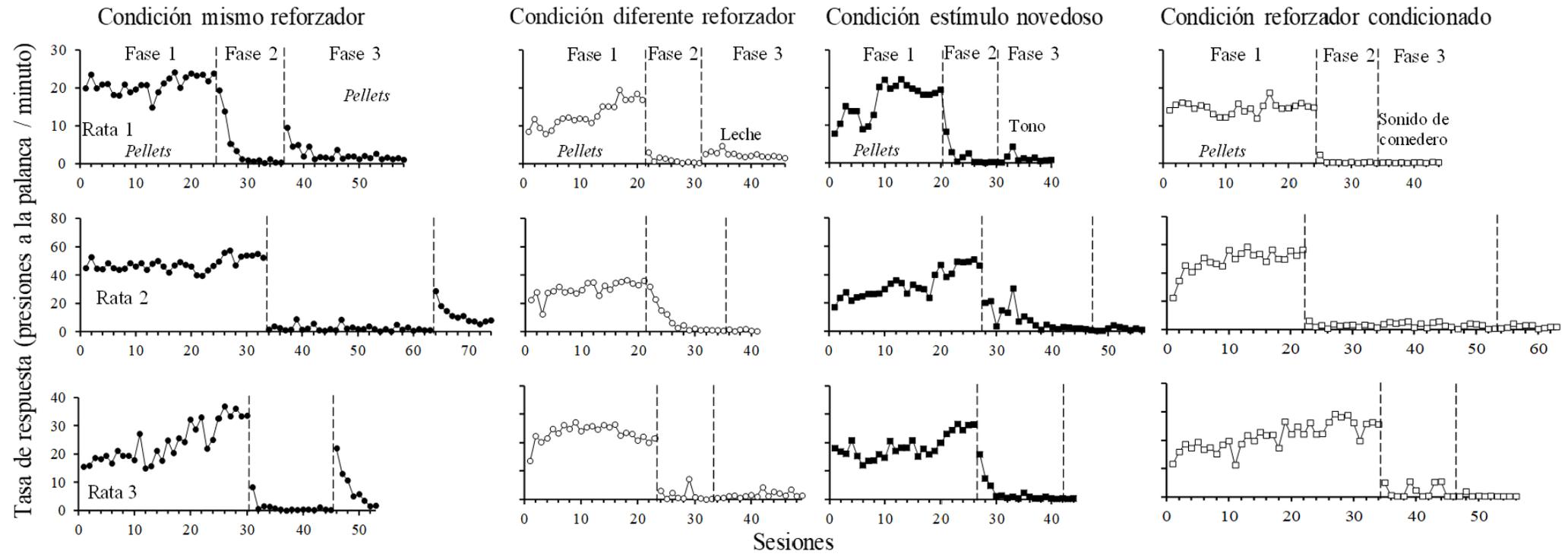


Figura 1. Tasa de respuesta (presiones a la palanca/minuto) durante las Fases 1, 2 y 3, para todos los sujetos durante las cuatro condiciones del experimento. En las columnas, de izquierda a derecha, se muestran los resultados de la condición de mismo reforzador, la condición diferente reforzador, la condición estímulo novedoso y finalmente la condición de reforzador condicionado.

### **Proporción de tasa de respuesta durante la fase de restablecimiento relativa a la tasa de respuesta durante la fase de extinción**

Para determinar el grado de restablecimiento de las respuestas después del procedimiento de extinción en cada una de las cuatro condiciones del estudio, se calculó la proporción de la tasa de respuesta durante la Fase 3 relativo a las últimas dos sesiones de extinción para cada condición. Esta proporción se calculó dividiendo la tasa de respuesta de cada sesión de la Fase 3 sobre la media de la tasa de respuesta de las últimas dos sesiones de la Fase 2. Se tomaron las últimas dos sesiones de la Fase 2 debido a que fueron las sesiones que se consideraron para determinar la estabilidad de la conducta y para terminar la fase. En la Figura 2 se muestra la proporción obtenida durante todas las sesiones de la Fase 3 en cada una de las cuatro condiciones para cada sujeto. Los datos se presentan en escala logarítmica para facilitar la comparación de la tasa de respuesta durante la Fase 3 durante las cuatro condiciones del estudio.

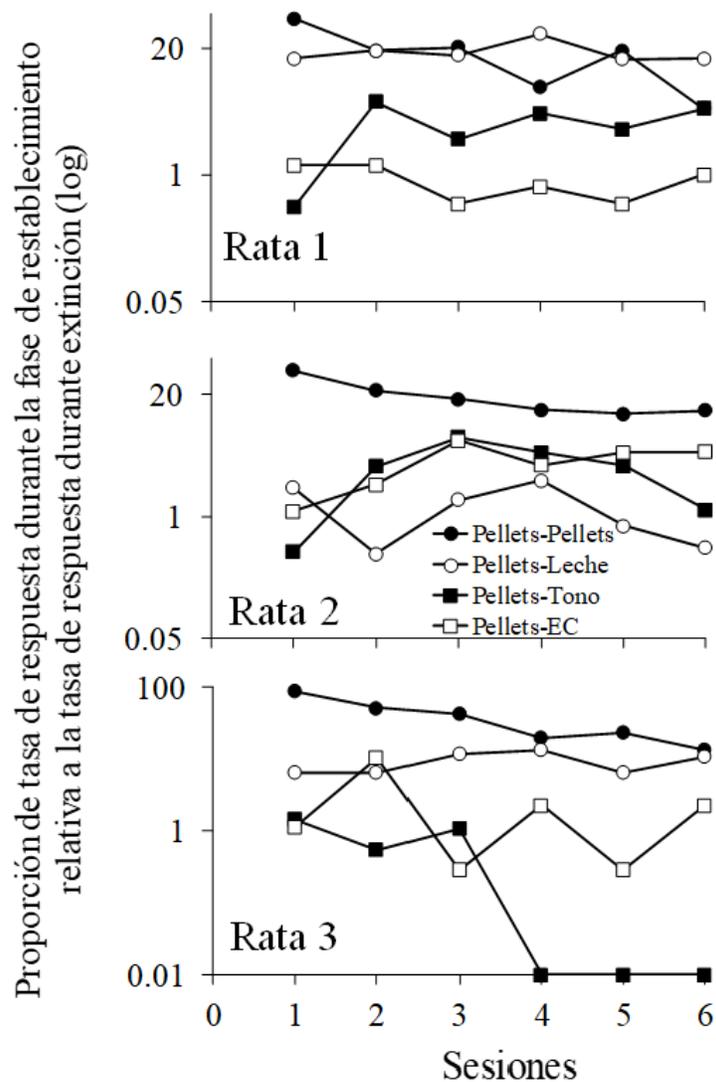


Figura 2. Proporción de la tasa de respuesta de las primeras seis sesiones de la Fase 3 relativo a la media de la tasa de respuesta de las últimas dos sesiones de la Fase 2 de cada condición. Los datos se presentan en escala logarítmica.

La evaluación del restablecimiento de la conducta generalmente se centra en el análisis de la conducta inmediatamente después de la entrega de los primeros reforzadores independientes de la conducta (ver Lattal & Wacker, 2015). Al considerar únicamente la primera sesión de la fase de restablecimiento de las cuatro condiciones, para todas las ratas el mayor grado de restablecimiento se observó cuando se entregaron *pellets* en las Fases 1 y

3 seguido de la condición en la cual se entregó un diferente reforzador (leche). En las condiciones estímulo novedoso y reforzador condicionado se observó el menor grado de restablecimiento para todos los sujetos. Para las Ratas 1 y 2, la proporción de respuestas fue ligeramente mayor en la condición reforzador condicionado que en la condición estímulo novedoso. Para la Rata 3 no se observaron diferencias en el grado de restablecimiento durante las condiciones de estímulo novedoso y reforzador condicionado. Para las Ratas 2 y 3, la proporción de respuestas a través de las seis sesiones de la condición mismo reforzador, fue consistentemente más alta que durante el resto de las condiciones.

### **Proporción de tasa de respuesta durante la fase de restablecimiento relativa a la tasa de respuesta durante la línea base**

Una segunda medida que se utilizó para determinar el grado de recurrencia consistió en comparar la tasa de respuesta observada durante la Fase 3 relativo a la tasa de respuesta durante la Fase 1 (Cançado et al., 2016). En la Figura 3 se presenta esta variable dependiente para las tres ratas durante las cuatro condiciones del experimento. La proporción se calculó dividiendo la tasa de respuesta de cada sesión durante la Fase 3 sobre la media de la tasa de respuesta de las últimas seis sesiones de la Fase 1. Se consideraron las últimas seis sesiones de la Fase 1 debido a que fueron las sesiones que se utilizaron para determinar la estabilidad de la tasa de respuesta y para terminar la Fase 1. Los datos se presentan en escala logarítmica para facilitar la comparación de la tasa de respuesta durante la Fase 3 y en cada condición del estudio. Los valores cercanos a 1 implican que la conducta recurrió a un nivel similar al observado durante la Fase 1.

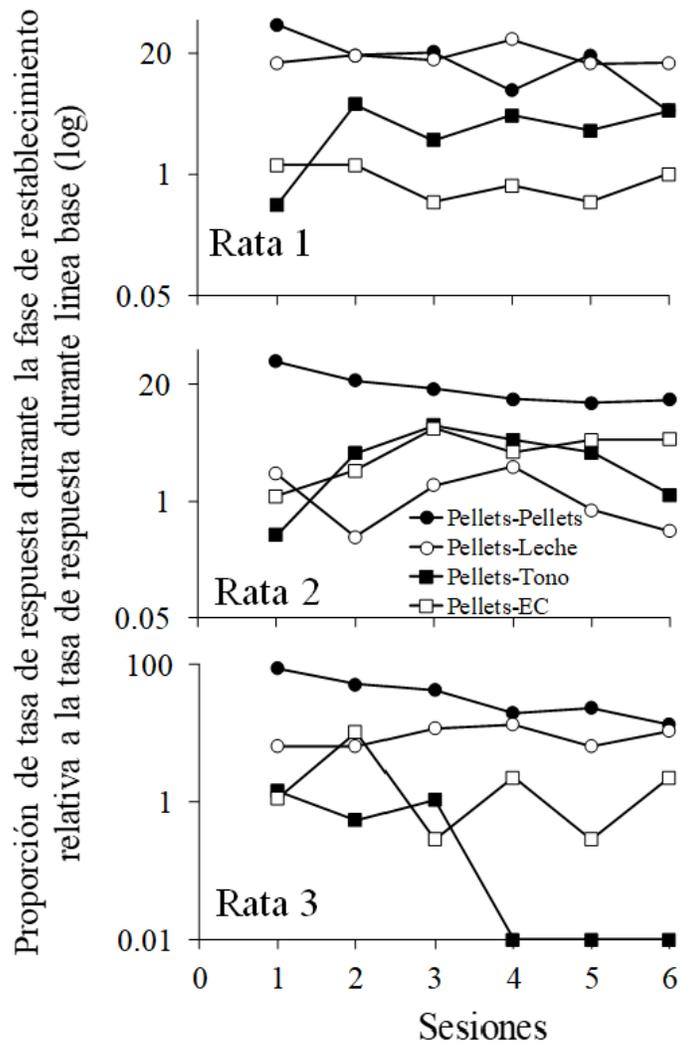


Figura 3. Proporción de la tasa de respuesta de las primeras seis sesiones de la Fase 3 relativo a la Fase 1 de cada condición. Los datos se presentan en escala logarítmica.

Durante la primera sesión de restablecimiento de cada condición, para todas las ratas los valores más cercanos a 1 se observaron durante la condición mismo reforzador, seguido de la condición diferente reforzador. Las condiciones estímulo novedoso y reforzador condicionado resultaron en el menor grado de restablecimiento. Para las Ratas 1 y 2 la proporción de respuestas de la Fase 3 relativo a la Fase 1 fue ligeramente mayor en la condición reforzador condicionado, comparado con la condición estímulo novedoso. Para la

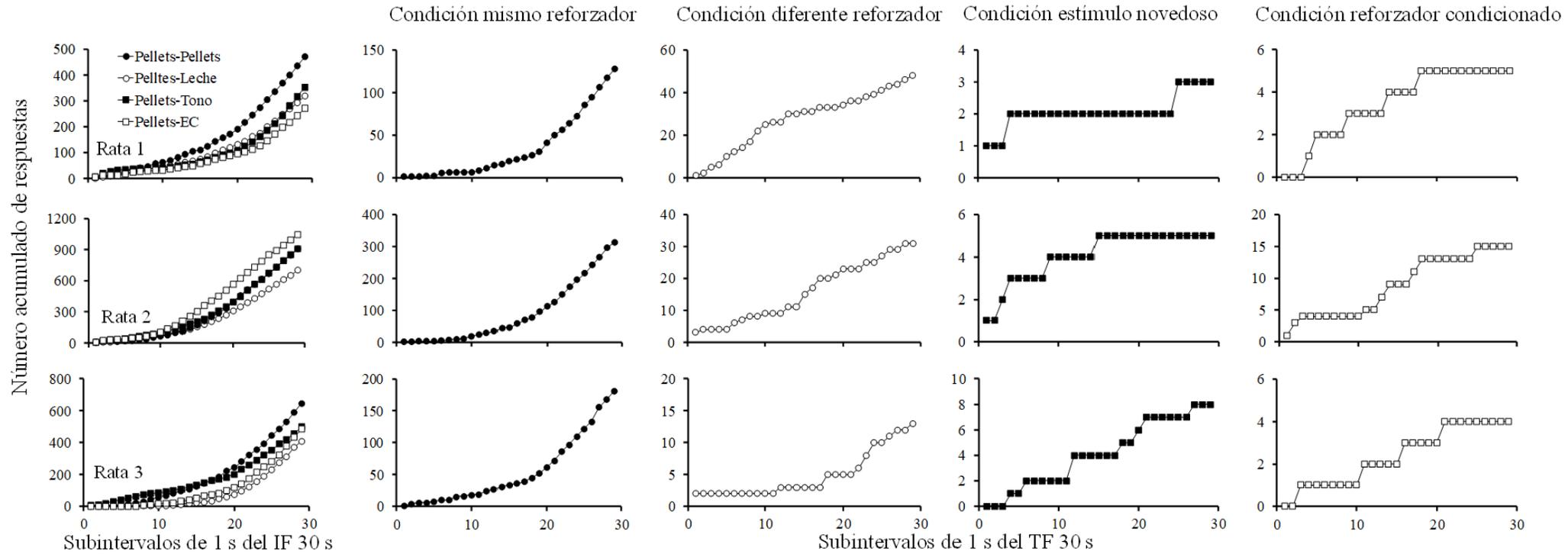
Rata 3 la proporción de respuestas fue ligeramente mayor en la condición estímulo novedoso comparado con la condición reforzador condicionado. En resumen, el mayor grado de restablecimiento de la conducta en términos de su frecuencia se encontró al emplear el mismo reforzador en las Fases 1 y 3. Este efecto fue consistente a través de las 6 sesiones de la Fase 3 para las Ratas 2 y 3.

### **Distribución temporal de las presiones a la palanca**

Un segundo propósito del estudio fue determinar si ocurría el restablecimiento de los patrones temporales de respuesta establecidos durante la Fase 1 en las cuatro condiciones del estudio. El orden de exposición de las condiciones mismo reforzador, diferente reforzador y estímulo novedoso se contrabalanceo entre los sujetos, la condición reforzador condicionado fue la última para todos los sujetos. En los paneles de la primera columna de la Figura 4 se muestra la distribución temporal de las respuestas durante la última sesión de la Fase 1 para las cuatro condiciones del estudio para cada una de las cuatro ratas. Este dato se presenta como el número acumulado de respuestas en subintervalos de 1 s del IF 30 s. Las distribuciones temporales durante la Fase 1 se calcularon promediando el número acumulado de respuestas durante todos los IF de la sesión.

Última sesión de línea base

Primera sesión de restablecimiento



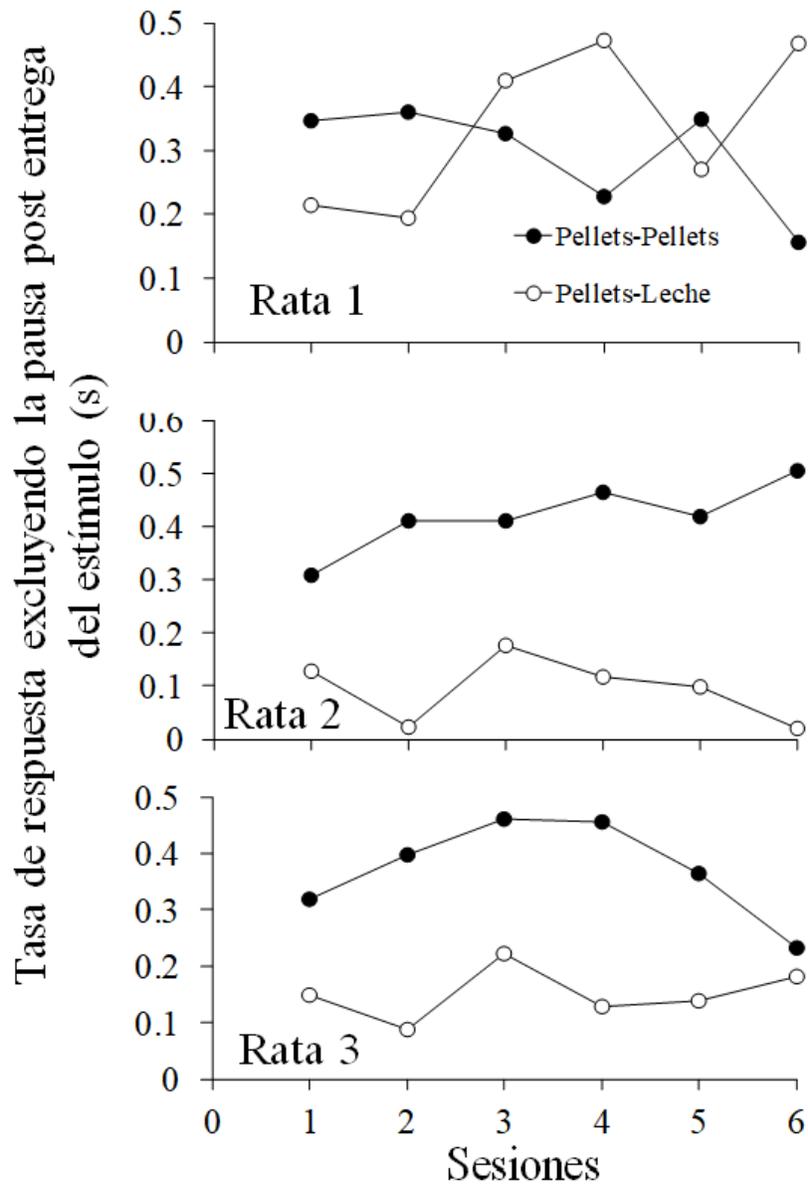
*Figura 4.* Distribución temporal de las presiones a la palanca en la última sesión de la Fase 1 y primer sesión de la Fase 3 para cada rata, durante las cuatro condiciones. En la columna de la izquierda se muestra la distribución temporal de las respuestas en subintervalos de 1 s del IF 30 s durante la última sesión de la Fase 1 para cada condición. En las cuatro columnas de la derecha se muestra la distribución temporal de las respuestas en subintervalos de 1 s del TF 30 s durante la primer sesión de la Fase 3 para cada condición.

Durante las cuatro condiciones se encontraron distribuciones temporales característicos de los IF (i.e., festones), esto es después de la entrega del reforzador se observó una pausa post reforzamiento que fue seguida por una aceleración de la respuesta hasta la entrega del reforzador subsecuente. En las cuatro columnas de la derecha de la Figura 4 se presentan las distribuciones temporales durante la primera sesión de la Fase 3 en cada una de las cuatro condiciones del experimento. Las distribuciones temporales durante estas sesiones se calcularon promediando el número acumulado de respuestas durante todos los TF 30 s de cada sesión. Cabe señalar que los valores de los ejes de la ordenada son diferentes para las cuatro columnas de la derecha de la Figura 4 y para cada rata, esto se hizo con el propósito de hacer énfasis en la distribución temporal de las respuestas. Para las tres ratas se encontraron distribuciones similares a las de un festón cuando se entregaron *pellets*, en otras palabras, únicamente cuando se entregaron *pellets* en las Fases 1 y 3 se observó el restablecimiento de patrones temporales de respuesta. Durante la condición diferente reforzador, se observaron patrones de respuesta positivamente acelerados y en las condiciones estímulo novedoso y reforzador condicionado, los patrones de respuesta fueron relativamente planos.

### **Pausa post-entrega de un estímulo durante la Fase 3**

En el presente estudio, durante las condiciones mismo reforzador y diferente reforzador pudo haber resultado en tiempos de consumo diferentes para cada estímulo (i.e., *pellets* y leche condensada). Para descartar que las tasas de respuesta durante la Fase 3 no fuesen un artefacto de las pausas post-entrega de leche o *pellets*, se analizó la tasa de respuesta excluyendo la pausa post-entrega de los estímulo (i.e., tiempo que transcurre entre la entrega de un estímulo y la ocurrencia de la conducta). Este análisis es similar a la

tasa de carrera. En la Figura 5 se muestran los resultados del análisis durante las seis sesiones de la Fase 3 durante las dos condiciones en las cuales se entregaron pellets o leche de manera independiente a la conducta para cada una de las tres ratas.



*Figura 5.* Tasa de respuesta excluyendo la pausa post-entrega de un estímulo durante las primeras seis sesiones de la Fase 3 de las condiciones mismo reforzador y diferente reforzador.

El análisis de la tasa de respuesta excluyendo la pausa post-entrega de leche y pellets permitió confirmar que el grado de restablecimiento durante las condiciones de mismo reforzador y diferente reforzador no fueron un artefacto de las pausas post-reforzamiento diferenciales. Al igual que en el análisis de la tasa de respuesta, para las Ratas 2 y 3, las tasas de respuesta excluyendo las pausas post-entrega del estímulo fueron mayores durante la condición de mismo reforzador (pellets) que durante la condición de diferente reforzador (leche). Para la Rata 1, no se observaron diferencias sistemáticas.

### **Discusión**

El primer propósito del estudio fue comparar el grado de restablecimiento de las presiones a la palanca al entregar *pellets* en las Fases 1 y 3, un reforzador cualitativamente diferente en la Fase 3, presentar un estímulo novedoso y presentar un reforzador condicionado a través de condiciones sucesivas, utilizando un procedimiento de tres fases. En el presente estudio se observó el restablecimiento de la respuesta en todas las condiciones, lo cual es consistente con estudios anteriores (Campbell et al., 1968; de Wit & Stewart, 1981; Dionisio & Roca, 2018; Spradlin et al., 1969). El mayor grado de restablecimiento se observó en la condición en la que se entregaron *pellets* en las Fases 1 y 3, seguido de la condición en la que se entregó un reforzador diferente en la Fase 3, lo cual es consistente con el estudio de Dionisio y Roca (2018). El menor grado de restablecimiento se observó durante las condiciones en las que se presentó un estímulo novedoso o bien un reforzador condicionado; se encontró que el tono y el sonido del comedero resultaron en un grado de restablecimiento similar.

Algunos autores han sugerido que el restablecimiento de la conducta ocurre debido a que los estímulos que se utilizan como reforzadores durante la Fase 1 funcionan a su vez como estímulos discriminativos en la Fase 3 (Franks & Lattal, 1976; Reid, 1958; Spradlin

et al., 1966; Ostlund & Balleine, 2007). Los hallazgos de la condición mismo reforzador del presente estudio son consistentes con este argumento. Durante la condición mismo reforzador, no sólo fue la condición en la que se observó el mayor grado de restablecimiento relativo a las demás condiciones, sino que sólo durante esa condición se observó el restablecimiento de los patrones temporales de respuesta para todos los sujetos, lo cual es consistente con los hallazgos de Dionisio y Roca (2018). Estos hallazgos se suman a los estudios que sugieren que los estímulos que funcionaron como reforzadores en la Fase 1, durante la Fase 3 establecen la ocasión para que la conducta previamente establecida recurra en topografía, frecuencia y características temporales (Cançado & Lattal, 2011). Relativo al restablecimiento de la frecuencia de la conducta, se observó que la tasa de respuesta durante la Fase 3 fue similar a la tasa de respuesta en la Fase 1 únicamente en la condición en la cual se entregó el mismo reforzador (ver análisis de la proporción de respuestas durante la Fase 3 relativo a la Fase 1 del presente estudio; Figura 3). Los hallazgos del presente estudio sugieren que si bien ocurre el restablecimiento de la topografía de la conducta al emplear una variedad de estímulos (e.g., estímulos novedosos y reforzadores condicionados), el restablecimiento de la frecuencia y las características temporales de la conducta ocurre únicamente al entregar el mismo reforzador que se empleó para establecer la respuesta. Una vez más, esto es consistente con la función de estímulo discriminativo que pudo haber adquirido la comida.

El restablecimiento de la frecuencia y las características temporales de la conducta se han reportado en otros fenómenos de recurrencia de la conducta diferentes al restablecimiento. En un estudio sobre resurgimiento de la conducta de picar una tecla empleando palomas como sujetos, Cançado y Lattal (2011, Experimento 1) reportaron la recurrencia de patrones temporales de respuesta en palomas como sujetos. En la Fase 1

expusieron a los sujetos a un programa múltiple IF 5 s IV 15 s en una tecla central. Los picotazos en la tecla de la derecha no tenían consecuencias programadas. En la Fase 2 los estímulos asociados al programa múltiple IF 5 s IV 15 s estuvieron presentes, pero las respuestas en la tecla central fueron expuestas a extinción, mientras que las respuestas en la tecla de la derecha fueron reforzadas conforme a un programa IV 15 s. En la Fase 3, los E<sup>D</sup> asociados al IF 5 s IV 15 s para la tecla central y el E<sup>D</sup> para la tecla de la derecha estuvieron vigentes, pero los picotazos en ambas teclas no tuvieron consecuencias programadas (i.e., extinción). Los autores reportaron el resurgimiento de los picotazos a la tecla central de manera diferencial dependiendo del E<sup>D</sup> que estuviera vigente del programa múltiple. Por ejemplo, cuando estaba vigente el E<sup>D</sup> asociado al componente IF 5 s se observaron patrones de respuesta similares a los de festón.

Los resultados observados en la condición estímulo novedoso del presente estudio, difieren de algunos hallazgos reportados en estudios que evaluaron los efectos de presentar estímulos novedosos sobre el restablecimiento de la conducta (Reid, 1958; Campbell et al., 1968). Reid (1958) reportó que la presentación de estímulos novedosos no resultó en el restablecimiento de las presiones a la palanca para ninguno de sus sujetos. Campbell et al. (1968) reportaron el restablecimiento para uno de sus dos participantes al presentar estímulos novedosos. Una posible explicación para la inconsistencia en los hallazgos puede ser por las diferencias en los procedimientos empleados. En el estudio de Reid, cada fase del procedimiento consistió en pocas sesiones: la Fase de adquisición tuvo una duración de dos sesiones, la Fase de extinción tres sesiones y la Fase de restablecimiento una sesión. Es posible que el número limitado de sesiones durante la Fase 1 no haya sido conducente al restablecimiento de la conducta al emplear estímulos novedosos. Hasta donde el autor tiene conocimiento, no hay estudios sobre restablecimiento en los que se hayan evaluado los

efectos del número de sesiones de adquisición (i.e., número de sesiones de la Fase 1) sobre el grado de recurrencia. Sin embargo, existen estudios de otros fenómenos de recurrencia en los cuales se ha mostrado que el número de sesiones de adquisición de la conducta tiene efectos sobre el grado de recurrencia. Por ejemplo, a mayor número de sesiones de adquisición, se observa un aumento en el grado de renovación de la conducta operante (e.g., Todd, Winterbauer, & Bouton, 2012). Por lo tanto, es posible que el número de sesiones de adquisición en los estudios sobre restablecimiento de la conducta al emplear estímulos novedosos haya sido insuficiente para observar un efecto.

En el estudio de Campbell et al. (1968), en cada una de las sesiones de restablecimiento alternaron periodos de extinción (E), periodos en los que entregaron un *pellet* de manera independiente de la conducta (R) y un periodo en el cual se presentó un estímulo novedoso (N), en una secuencia particular: tres periodos consecutivos de extinción, un periodo en el cual se presentó el estímulo novedoso, un periodo de extinción y un periodo en el cual se entregó un *pellet* de manera independiente de la conducta (i.e., E – E – E – N – E – R). Es posible interpretar esa secuencia particular como exposiciones a las Fases 2 y 3 de un procedimiento de restablecimiento dentro de una misma sesión, lo cual pudo haber oscurecido los efectos de la presentación de un estímulo novedoso sobre el restablecimiento de la conducta.

El grado de restablecimiento observado durante las condiciones estímulo novedoso y reforzador condicionado fueron similares para todos los sujetos. En un principio se hipotetizó que la condición reforzador condicionado resultaría en un mayor grado de restablecimiento relativo a la condición estímulo novedoso, ya que el sonido del comedero al haber sido apareado con la entrega de comida durante la Fase 1 de todas las condiciones se asumió como un reforzador condicionado. No obstante, en el presente estudio no se

realizó una prueba para determinar si el sonido del comedero adquirió propiedades de reforzador condicionado. A pesar de una exposición prolongada a apareamientos entre el sonido del comedero y los *pellets* durante las Fases 1 de las cuatro condiciones, es posible que el sonido del comedero no haya funcionado como un reforzador condicionado.

Posiblemente el sonido del comedero no fue lo suficientemente saliente comparado con el estímulo novedoso. (i.e., tono de 70 dB). En un siguiente experimento, el cual actualmente se está realizando en el laboratorio, se comparará el grado de restablecimiento al presentar estímulos novedosos y reforzadores condicionados, estableciendo reforzadores condicionados salientes (i.e., la entrega de los reforzadores acompañado de la presentación de un tono y una luz) y se realizará una prueba para determinar que los estímulos funcionen como reforzadores condicionados (i.e., utilizando el procedimiento de la nueva respuesta).

Si el restablecimiento ocurre debido a las propiedades discriminativas del reforzador que se usó en la fase de adquisición como lo han sugerido algunos autores (e.g., Franks & Lattal, 1976) surge la pregunta de por qué ocurrió el restablecimiento de la conducta al entregar estímulos diferentes a los de la Fase 1 (i.e., la leche condensada y el tono). Es posible que el restablecimiento con estímulos diferentes al empleado en la Fase 1 constituya un caso de renovación, particularmente de renovación ABC.

Bouton et al. (2012) han sugerido que los diferentes tipos de recurrencia (i.e., resurgimiento, restablecimiento y renovación) podrían conformar parte de un mismo fenómeno conductual, debido a que los reforzadores, u otros estímulos utilizados (e.g., estímulos novedosos), producen cambios en el contexto en los diferentes procedimientos de recurrencia, los cuales podrían adquirir propiedades discriminativas. El contexto puede ser entendido como todas aquellas claves, en cualquier modalidad sensorial, presentes en el

ambiente en el cual ocurre el aprendizaje, como pueden ser las claves táctiles, visuales u olfativas (Trask, Schepers, & Bouton, 2015).

Una posible explicación sobre el diferente grado de recurrencia durante las condiciones diferente reforzador, estímulo novedoso y reforzador condicionado, reinterpretándolo como un posible caso de renovación, puede ser en términos de la saliencia de los cambios contextuales que ocurrieron con la presentación de los diferentes estímulos en cada condición; es decir, una mayor saliencia de los estímulos podría significar un mayor cambio en las claves contextuales. En el caso de la condición diferente reforzador, los cambios en las claves contextuales fueron más salientes relativo a las otras dos condiciones: cambios en las claves olfativas (i.e., olor de la leche), auditivas (i.e., sonido de la bomba peristáltica que entregaba la leche condensada), visuales (i.e., color y forma líquida de la leche) y de textura (i.e., estímulo líquido). Mientras que en las condiciones de estímulo novedoso y reforzador condicionado los cambios contextuales sólo fueron auditivos (i.e., tono de 70 dB y sonido de comedero sin la entrega de un *pellet* respectivamente). Una posible explicación de por qué se observó para dos ratas un mayor grado de recurrencia al presentar un estímulo novedoso relativo a cuando se presentó un reforzador condicionado, podría ser porque el reforzador condicionado utilizado pudo haber sido poco saliente comparado con el estímulo novedoso.

En el caso de las condiciones experimentales a las que fueron expuestos los sujetos en el presente estudio, las condiciones diferente reforzador, estímulo novedoso y reforzador condicionado constituirían un caso de renovación ABC y la condición mismo reforzador sería consistente con un caso de renovación ABA. Durante la Fase 1 de todas las condiciones, el reforzamiento de las presiones a la palanca con *pellets* conformó un contexto A. En la Fase 2, la ocurrencia de las presiones a la palanca sin la entrega de

*pellets*, conformaron un contexto B. En la Fase 3, al entregar un reforzador cualitativamente diferente, presentar un estímulo novedoso o un reforzador condicionado de manera independiente de la conducta produjo un contexto C, diferente a los de las Fases 1 y 2, los cuales pudieron haber resultado en cambios en las claves olfativas del contexto (e.g., el olor de la leche condensada) o cambios en las claves auditivas, como el sonido de la bomba peristáltica que entregaba 0.1 ml de leche condensada, la presentación de un tono de 70 dB o el sonido del comedero sin la entrega de un *pellet*, lo cual resultó en la recurrencia de las presiones a la palanca (renovación ABC). Durante la Fase 3 de la condición mismo reforzador, los cambios en el contexto al entregar *pellets* de manera independiente de la conducta resultaron en la presentación de las mismas claves contextuales que estuvieron presentes durante la Fase 1 (e.g., sonido de comedero y la entrega de un *pellet*), por lo que esta condición se podría interpretar como un caso de renovación ABA. Adicionalmente, los hallazgos de las cuatro condiciones del presente estudio son consistentes con los hallazgos en el área de la renovación: se observa un mayor grado de recurrencia al emplear un procedimiento de renovación ABA comparado con el grado de recurrencia con renovación ABC (Bouton et al., 2012; Todd, Winterbauer & Bouton, 2012).

En resumen, los hallazgos del presente estudio sugieren que se puede observar un diferente grado de recurrencia dependiendo de los estímulos que se presenten durante la Fase 3 de un procedimiento de restablecimiento: un mayor grado cuando se entrega el mismo reforzador que se utilizó en la Fase 1 de manera independiente de la conducta, seguido de la entrega de un reforzador primario diferente al que se entregaba durante la Fase 1 y un menor grado de restablecimiento cuando se presentan estímulos novedosos o reforzadores condicionados. El restablecimiento de los patrones temporales de respuesta

sólo se observó en la condición en la que se entregó el mismo reforzador que se utilizó en la Fase 1 de manera independiente de la conducta durante la Fase 3.

Estudiar los parámetros que modulan el grado de restablecimiento y conocer las características de la conducta que recurre, como puede ser la frecuencia o topografía, podría ayudar mejorar la integridad de las intervenciones en ambientes aplicados (Podlesnik & Kelley, 2015). Los hallazgos del presente estudio podrían tener implicaciones en ambientes aplicados, sin embargo, es necesario realizar investigaciones de traducción y aplicada para determinar la extensión de los hallazgos. Por ejemplo, comúnmente las intervenciones conductuales consisten en la eliminación de conductas problema y el establecimiento de conductas apropiadas. Es posible que durante o después de la intervención los participantes estén expuestos a situaciones que pongan en peligro la integridad de la intervención, como pueden ser ocasiones en las que la conducta apropiada no sea reforzada por cuestiones prácticas (e.g., falta de disponibilidad del reforzador), o situaciones en las que las personas que rodean al participante den acceso a reforzadores de manera independiente de la conducta, ya que en ambientes clínicos se ha reportado que es difícil o imposible eliminar la entrega de los reforzadores que en el pasado mantuvieron una conducta problema (Lattal & Wacker, 2015); lo cual podría resultar en el restablecimiento de la conducta problema, aun cuando los reforzadores sean diferentes a los que mantuvieron en un principio la conducta problema. Una sugerencia para evitar el restablecimiento de una conducta problema en ambiente aplicados consistiría en garantizar que la entrega de cualquier reforzador siempre ocurra de manera contingente a una conducta apropiada, la cual sustituya en función a la conducta problema.

## Referencias

- Bouton, M. E. (2004). Context and behavioral processes in extinction. *Learning & Memory, 11*, 485-494.
- Bouton, M. E., & Bolles, R. C. (1979). Role of conditioned contextual stimuli in reinstatement of extinguished fear. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes, 5*, 368-378.
- Bouton, M. E., & Schepers, S. T. (2015). Renewal after the punishment of free operant behavior. *Journal of experimental psychology: animal learning and cognition, 41*, 81-90.
- Bouton, M. E., Todd, T. P., Vurbic, D., Winterbauer, N. E., (2011). Renewal after extinction of free operant behavior. *Learning & behavior, 39*, 57-67.
- Bouton, M. E., Winterbauer, N. E., & Todd, T. P. (2012). Relapse processes after the extinction of instrumental learning: Renewal, resurgence and reacquisition. *Behavioral Processes, 90*, 130-141.
- Campbell, P. A., Phillips, E., Fixsen, D., & Crumbaugh, C. (1968). Free operant response reinstatement during extinction and time-contingent (DRO) reward. *Psychological Reports, 22*, 563-569.
- Cançado, C. R. X., Abreu-Rodrigues, J., & Aló, R. M. (2016). A note on measuring recurrence. *Mexican Journal of Behavior Analysis, 42*, 75-86.
- Costa, C. E., & Cançado, C. R. X. (2012). Stability check: A program for calculating the stability of behavior. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 38*, 61-71.
- de Wit, H., & Stewart, J. (1981). Reinstatement of cocaine-reinforced responding in the rat. *Psychopharmacology, 75*, 134-143.

- Dionisio, O. M., & Roca, A. (2018). Análisis del restablecimiento de la respuesta usando reforzadores cualitativamente diferentes. *Acta comportamentalia*, *46*, 143-155.
- Epstein, R. (1983). Resurgence of previously reinforced behavior during extinction. *Behavior Analysis Letters*, *3*, 391-397.
- Epstein, R. (1985). Extinction-induced resurgence: Preliminary investigations and possible applications. *The Psychological Record*, *35*, 143-153.
- Escobar, R., & Pérez-Herrera, C. A. (2015). Low-cost USB interface for operant research using Arduino and Visual Basic. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *103*, 427-435.
- Falcomata, T. S., Hoffman, K. J., Gainey, S., & Muething, C. S. (2013). A preliminary evaluation of reinstatement of destructive behavior displayed by individuals with autism. *The Psychological Record*, *63*, 453-466.
- Franks, G. J., & Lattal, K. A. (1976). Antecedent reinforcement schedule training and operant response reinstatement in rats. *Animal Learning & Behavior*, *4*, 374-378.
- Lattal, K. A., & Wacker, D. (2015). Some dimensions of recurrent operant behavior. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, *41*, 1-13.
- Lerman, D. C., Kelley, M., E., Camp, C. M., & Roane, H. S., (1999). Effects of reinforcement magnitude on spontaneous recovery. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *32*, 197-200.
- Lieving, G. A., & Lattal, K. A. (2003). Recency, repeatability, and reinforcer retrenchment: An experimental analysis of resurgence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *80*, 217-233.

- Lit, K., & Mace, F. C. (2015). Where would ABA be without AEB? An example of translational research on recurrence of operant behavior and treatment relapse. *Mexican Journal of Behavior Analysis, 41*, 269-288.
- Nakajima, S., Tanaka, S., Urushihara, K., & Imada, H. (2000). Renewal of extinguished lever-press responses upon return to the training context. *Learning & Motivation, 31*, 416-431.
- Okouchi, H. (2015). Resurgence of two-response sequences punished by point-loss response cost in humans. *Mexican Journal of Behavior Analysis, 41*, 137-154.
- Ostlund, S. B., & Balleine, B. W. (2007). Selective reinstatement of instrumental performance depends on the discriminative stimulus properties of the mediating outcome. *Learning & Behavior, 35*, 43-52
- Pierce, W. D., & Cheney, C. D. (2004). *Behavior analysis and learning* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Podlesnik, C. A., & Kelley M. E. (2015). Translational research on the relapse of operant behavior. *Mexican Journal of Behavior Analysis, 41*, 226-251.
- Pierce, W. D., & Cheney, C. D. (2004). *Behavior analysis and learning* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Reid, R. L. (1958). The role of the reinforcer as a stimulus. *British Journal of Psychology, 49*, 202-209.
- Schoenfeld, W. N., Cumming, W. W. & Hearst, E. (1956). On the classification of reinforcement schedules. *Proceedings of the National Academy of Science, 42*, 536-570.

- Spradlin, J. E., Fixsen, D. L., & Girardeau, F. L. (1969). Reinstatement of an operant response by the delivery of reinforcement during extinction. *Journal of Experimental Child Psychology*, 7, 96–100.
- Spradlin, J. E., Girardeau, F. L., & Hom, G. L. (1966). Stimulus properties of reinforcement during extinction of a free operant response. *Journal of Experimental Child Psychology*, 4, 369–380.
- Thraillkill, E. A., Kimball, R. T., Kelley, M. E., Craig, A. R., & Podlesnik (2018). Greater reinforcement rate during training increases spontaneous recovery. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 109, 238-252.
- Trask, S., Schepers, S., & Bouton, M. E. (2015). Context change explains resurgence after the extinction of operant behavior. *Mexican Journal of Behavior Analysis*, 41, 187-210.
- Todd, T. P., Winterbauer, N. E., & Bouton, M. E. (2012). Effects of amount of acquisition and contextual generalization on the renewal of instrumental behavior after extinction. *Learning & Behavior*, 40, 145-157.