



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**RESISTENCIA A LA SACIEDAD DE RESPUESTAS
MANTENIDAS POR REFORZADORES CONSTANTES Y
CUALITATIVAMENTE VARIADOS**

TESIS

Que para obtener el grado de

LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A

Blanca Janeth Muñoz Cornejo

DIRECTORA

Dra. Alicia Roca Cogordan

REVISOR

Dr. Rogelio Escobar Hernández

SINODALES

Dr. Luis Rodolfo Bernal Gamboa

Dra. María Elena Ortiz Salinas

Mtra. Nury Domenech Torrens



Apoyo del Proyecto PAPIIT IN308417, DGAPA UNAM

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

A Jerónimo. Te extrañé en cada paso.

Agradecimientos

Gracias papá y mamá, por la paciencia y el apoyo, pero sobre todo por la confianza en mis proyectos, en mí. Gracias por la guía, la comprensión y el acompañamiento, semestre tras semestre, mudanza tras mudanza. Gracias por las cervezas en el refri y por la cama para descansar, por el aliento de cada domingo. Gracias por su trabajo y sacrificio, prometo que siempre fue recíproco. Todo mi amor y vida para ustedes.

Gracias a mi tutora y guía a lo largo del recorrido, la Dra. Alicia Roca. Gracias por mostrarme luz y evitar que abandonara la carrera, mostrándome un camino certero, al fin. Gracias por poner en mis ojos la ciencia más bella y los aprendizajes más significativos, marcando el inicio de un camino que disfruto paso a paso. Las mujeres como tú marcan la vida de muchas otras, mil gracias. Te admiro y respeto, siempre.

Gracias a todo mi comité, por sus comentarios y aportaciones a este trabajo: Dr. Rogelio Escobar, Mtra, Nury Domenech, Dr. Rodolfo Bernal y Dra. María Elena Ortíz. Gracias por contribuir a este importante paso y compartir su saber, aun en tiempos tan duros e inciertos. Ha significado mucho para mí.

Gracias a Frida, Érika, Reyna, Emmanuel, Olga y Maira, por los aprendizajes compartidos, por darle calor y vida al laboratorio y por todas las risas entre olor a aserrín y ruido blanco. Gracias por acogerme y hacerme parte de su familia, las admiro y amo. Espero que nos quede mucha más vida juntas. Gracias a mis *hermanas mayores*, Katya y Sandra, por los viernes de música y risas y los domingos de calma y lluvia, por el amor, el cuidado y el acompañamiento desinteresado.

Gracias, Lalo, por la sorpresa de tu compañía. Por la comprensión y el cariño, por tu nobleza y ternura, por la inspiración. Cada día aprendo algo valioso en nuestro caminar.

Gracias Jero, por tu atento interés en mis sueños y labor, por tus inocentes e interesantes preguntas y tus chistes que suavizan cualquier día (pero no dan risa), por recordarme que en la

niñez está la respuesta a absolutamente todo. Gracias Kelly, siempre un gran ejemplo de firmeza y lealtad.

Gracias a mi mejor amiga, Gaby, por seguir siempre mis pasos y la lealtad incondicional. Que la vida nos sea suficiente para amarnos y compartir como hasta ahora. A Mario, que me has visto cansada y abrumada pero siempre me diste mil razones para seguir. Gracias por siempre recordarme quién soy. Gracias a ambas partes, por nunca soltar mi mano.

Gracias a mis abuelas y abuelo, la mejor parte llegar a casa. Gracias, mamá Tania, por tu amor a través de alimentarme el estómago y apapacharme el corazón, por la complicidad. Gracias Chelis, por hacerme saber que estás orgullosa de mí y recibirme siempre con un abrazo tierno. Gracias a papá Luis, por llevarme al camión en las mañanas y los consejos siempre tan sobrios, me hubiera encantado que me acompañaras hasta aquí.

Gracias a mi tío Andrés y a mi tía Diana, por alivianarme el camino de estudi hambre y hacerme saber que ahí están. Por las ocasiones en que me sacaron de apuros y me dieron su confianza y amistad.

Gracias, Alejandro, por enseñarme de lealtad y paciencia, por siempre creer en mí y en que haría esto y más. Fuiste el apoyo emocional más constante y mi lugar seguro.

Gracias a cada uno de mis sujetos experimentales. Honro y agradezco su vida, la cual siempre procuré que transitara en dignidad y respeto.

Índice de Contenido

Resumen.....	7
Introducción.....	8
Reforzamiento Cualitativamente variado.....	8
Resistencia al Cambio.....	16
Independencia Entre Tasa de Respuesta y Resistencia al Cambio.....	16
Estudio de la Resistencia al Cambio.....	18
Propósito del Estudio.....	20
Método.....	21
Sujetos.....	21
Aparatos.....	21
Procedimiento.....	22
Fase 1. Línea Base.....	23
Fase 2. Prueba de Resistencia a la Saciedad.....	24
Fase 3. Redeterminación de la Línea Base.....	25
Resultados.....	29
Discusión.....	31
Referencias.....	43

Lista de tablas y figuras

Tabla 1. Estímulos discriminativos asociados a cada tipo de componente del programa múltiple para cada sujeto.....	23
Figura 1a. Esquema del procedimiento empleado durante la línea base (Fase 1 y Fase 3).....	24
Figura 1b. Esquema del procedimiento empleado durante la prueba de resistencia a la saciedad (Fase 2). Programa múltiple durante la introducción de la variable disruptiva (i.e., entrega de reforzadores de manera independiente de la respuesta durante el intervalo entre componentes; Fase 2).....	25
Tabla 2. Orden de exposición de los sujetos a cada fase y condición del experimento.....	25
Figura 2. Tasa de respuesta durante las tres fases del estudio: Línea base (Fase 1), resistencia a la saciedad (Fase 2) y redeterminación de la línea base (Fase 3).....	27
Figura 3. Proporción de las tasas de respuesta de cada sesión de la prueba de resistencia a la saciedad relativo a la línea base.....	30

Resumen

El reforzamiento cualitativamente variado consiste en entregar un reforzador de diferente calidad de ocasión en ocasión. Existen pocos estudios en los que se han comparado los efectos del reforzamiento cualitativamente variado y el reforzamiento constante sobre la tasa de respuesta, y los hallazgos reportados son mixtos. La tasa de respuesta y la resistencia al cambio son variables no correlacionadas, por lo que, si bien el reforzamiento variado no tiene efectos consistentes sobre la tasa de respuesta, es posible que los tenga sobre la resistencia al cambio (Nevin, 1974). El propósito del estudio fue comparar los efectos del reforzamiento variado y constante sobre la resistencia a la saciedad empleando ratas como sujetos. Durante la línea base se expuso a tres ratas a un programa múltiple intervalo variable (IV) 30 s IV 30 s IV 30 s. Durante dos componentes se entregó leche o *pellets* de manera constante y durante el tercer componente se entregó leche o *pellets* de manera aleatoria. En dos condiciones sucesivas, se entregó leche o *pellets* durante el intervalo entre componentes conforme a un programa de tiempo variable (TV) 10 s para determinar la resistencia al cambio. Durante la línea base, se observó una mayor tasa de respuesta en el componente de reforzamiento constante con leche para los tres sujetos. La resistencia a la saciedad fue mayor en el componente de reforzamiento constante en el cual se entregó un reforzador diferente al entregado durante el intervalo entre componentes (IEC), respecto al componente en el cual se entregó el mismo reforzador que en el IEC y las tasas de respuesta durante los componentes de reforzamiento variado fueron cercanas a la media de las tasas de los dos componentes de reforzamiento constante. El presente estudio contribuye a la literatura sobre la calidad de los reforzadores y su efecto sobre la resistencia al cambio.

Palabras clave: programas múltiples de reforzamiento, ratas, reforzamiento constante, reforzamiento variado, resistencia al cambio

Resistencia a la Sadedad de Respuestas mantenidas por Reforzadores Constantes y Cualitativamente Variados

Reforzamiento Cualitativamente variado

En la literatura sobre conducta operante, se ha definido tradicionalmente al reforzamiento variado como la variación de alguna dimensión del reforzador en cada presentación, como la demora y la magnitud del reforzador (ver Logan, 1960). Desde la década de 1960, se reportó que las demoras variables y la magnitud variable resultan en tasas de respuestas más altas que las demoras y las magnitudes fijas (Logan, 1960). Además de la demora variada y la magnitud variada del reforzamiento, una dimensión menos estudiada es la variación cualitativa del reforzador y sus efectos sobre la conducta. El procedimiento de reforzamiento cualitativamente variado consiste en entregar un reforzador de diferente calidad de ocasión en ocasión, de manera contingente e inmediata a la ocurrencia de la conducta.

Aunque el reforzamiento cualitativamente variado es un procedimiento relativamente poco estudiado en ambientes controlados de laboratorio, variar la calidad del reforzador es una práctica común en ambientes aplicados. En la literatura de análisis conductual aplicado, se ha sugerido que variar la calidad de los reforzadores empleados durante intervenciones basadas en el reforzamiento positivo puede mantener una alta efectividad de los reforzadores, relativo a emplear un reforzador de manera constante (Cooper, Heron y Heward, 2007). Sin embargo, los hallazgos de los estudios sobre reforzamiento cualitativamente variado, tanto en investigación básica como aplicada, son inconsistentes. Algunos de estos estudios se describen a continuación.

Wunderlich (1961) comparó los efectos del reforzamiento constante y cualitativamente variado sobre la velocidad, mediante un procedimiento de ensayo discreto, empleando ratas como sujetos. La conducta consistía en un recorrido a través de un corredor recto. Para un primer grupo de ratas, entregó agua o comida de manera aleatoria al final de cada ensayo, de manera que cada reforzador se presentara la mitad del número total de ensayos por sesión. Para un segundo grupo,

entregó simultáneamente agua y comida al finalizar el recorrido (i.e., reforzamiento variado). Para el tercer y cuarto grupo entregó solo agua o solo comida al final del corredor, respectivamente (i.e., reforzamiento constante). Wunderlich observó una mayor velocidad en el grupo de reforzamiento constante con comida relativo al grupo de reforzamiento constante con agua. Así mismo, la velocidad en el dos grupos de reforzamiento variado fue mayor relativa a la de los grupos de reforzamiento constante. Observó una mayor velocidad para el grupo de ratas al que entregó agua y comida de manera simultánea al finalizar el recorrido.

Steinman (1968a), realizó el primer experimento de operante libre para estudiar el efecto del reforzamiento cualitativamente variado sobre la tasa de respuesta. Expuso a 12 ratas a un programa múltiple intervalo variable 45 s IV 45 s IV 45 s en el que señaló cada componente con un tono de diferente frecuencia. Además, agregó un intervalo entre componente durante el cual las respuestas no tuvieron consecuencias programadas. Cada componente fue agregado secuencialmente una vez observadas tasas estables de respuesta, por lo que se introdujo inicialmente un programa de reforzamiento simple, seguido por un programa múltiple de dos componentes, y finalmente el programa múltiple de tres componentes. Durante el primer y el segundo componente las respuestas se reforzaron entregando un *pellet* de comida consistentemente o 0.1 ml de solución de agua y sacarosa al 30%, respectivamente (i.e., componentes de reforzamiento constante). Durante el tercer componente las respuestas resultaron en la entrega de un *pellet* o la solución de sacarosa de manera aleatoria en cada ocasión (i.e., componente de reforzamiento variado). Steinman encontró que la tasa media de respuestas para las 12 ratas fue menor en el componente en el que se entregó sólo comida, seguido por el componente en el que se entregó sólo la solución de sacarosa. La tasa de respuesta más alta ocurrió en el componente en el que alternó los reforzadores en cada entrega (i.e., reforzamiento variado).

En un segundo estudio, Steinman (1968b) replicó el procedimiento anterior, empleando un programa múltiple IV 45 s IV 45 s IV 45 s y esta vez manipulando la concentración de sacarosa en la solución hasta igualar la tasa de respuesta en ambos componentes de reforzamiento constante (i.e., sacarosa y comida) antes de introducir el componente de reforzamiento variado. Al igual que en su primer experimento, reportó que la media de la tasa de respuesta para las 12 ratas fue considerablemente mayor durante el componente de reforzamiento variado que durante cada uno de los componentes de reforzamiento constante.

Egel (1980) comparó los efectos del reforzamiento variado y el reforzamiento constante sobre el número de respuestas y el intervalo entre respuestas. Los participantes fueron diez niños diagnosticados con autismo. Expuso a cada participante a dos condiciones durante cada sesión: reforzamiento constante y reforzamiento variado. Se eligieron como reforzadores tres estímulos para cada niño con base en estudios previos (e.g., cacahuates, pasas, M&M's, bolas de queso, frituras de maíz). Durante la primera condición se reforzaron las respuestas a una barra conforme a un programa de razón fija (RF) 1, entregando uno de los tres reforzadores de manera constante. En la condición de reforzamiento variado cada respuesta fue reforzada por la entrega aleatoria de uno de los tres reforzadores en cada ocasión. Egel encontró que todos los sujetos respondieron un mayor número de veces y con un menor intervalo entre respuestas durante la condición de reforzamiento variado respecto a la condición de reforzamiento constante.

En un segundo estudio, Egel (1981) comparó los efectos del reforzamiento constante y cualitativamente variado sobre el porcentaje de tiempo en el que tres niños diagnosticados con autismo se mantenían realizando una tarea y el porcentaje de respuestas correctas en tareas de discriminación. Las tareas de discriminación consistían en ensayos en los cuales a cada niño se le presentaban tres dibujos y se le daba una instrucción verbal: "Dame el que es diferente", "¿En dónde hay más?", "Dame al hombre corriendo". Utilizó tres estímulos comestibles como reforzadores (e.g., uvas, papas fritas, M&M's, pasas, helado) para cada niño. Egel empleó

diseños reversibles BCB y BCBC, en los cuales durante la condición B entregaba uno de los tres reforzadores de manera constante, y en la condición C entregó uno de los tres reforzadores de manera aleatoria de ocasión en ocasión (i.e., reforzamiento variado). Egel reportó que durante las dos condiciones de reforzamiento constante el porcentaje de respuestas correctas disminuyó a través de las sesiones, al igual que el tiempo de la sesión en el que los niños permanecían realizando la tarea. En contraste, en las condiciones de reforzamiento variado se alcanzó el máximo de ensayos correctos, además de un mayor tiempo de permanencia realizando la tarea.

Milo, Mace y Nevin (2010) extendieron los hallazgos de Egel (1980, 1981) al determinar los efectos del reforzamiento constante y variado sobre la preferencia y la resistencia a la distracción de la respuesta de presión a un botón, en 4 niños diagnosticados con autismo. Se utilizaron tres reforzadores comestibles elegidos por cada sujeto por medio de una prueba de preferencia de estímulos múltiples sin reemplazo (MSWO; Leon & Iwata, 1996). Inicialmente, Milo et al. expusieron a los sujetos a un programa concurrente RF 1 RF 1 durante tres sesiones. Las respuestas en un botón (reforzamiento constante) resultaban en la entrega de uno de los tres reforzadores consistentemente (uno por cada sesión), y en el segundo botón (reforzamiento variado) las respuestas se reforzaron con la entrega de alguno de los tres reforzadores aleatoriamente en cada ocasión. Milo et al. reportaron preferencia por la opción de reforzamiento variado para todos los participantes. Posteriormente, Milo et al. expusieron a los participantes a un programa múltiple RF 10 RF 10. Durante el primer componente las respuestas a un botón resultaron en un reforzador constante y durante el segundo componente resultaron en la entrega de reforzadores variados. Manteniendo constante el programa múltiple, los autores proyectaron una película para determinar la resistencia a la distracción de la conducta de presionar un botón en ambos componentes. Milo et al. encontraron que el reforzamiento cualitativamente variado resultó en una mayor tasa de respuesta y en una mayor resistencia al cambio que el reforzamiento constante.

Los estudios de Wunderlich (1961), Steinman (1968a, 1968b), Egel (1980, 1981) y Milo, Mace y Nevin (2010) descritos anteriormente, reportaron que el variar la calidad del reforzador en cada entrega resulta en tasas de respuesta más altas relativo a la entrega de un reforzador de manera constante. Sin embargo, algunos otros estudios han reportado que variar los reforzadores de ocasión en ocasión no resulta consistentemente en un efecto aditivo sobre la tasa de respuesta. Algunos de esos estudios son descritos a continuación.

Lawson, Mattis y Pear (1968) expusieron a cuatro ratas a un programa múltiple de cuatro componentes IV 45 s IV 45 s IV 45 s RDO 15 s. En el primer componente, las respuestas a una palanca se reforzaron con agua y en un segundo componente las respuestas se reforzaron con comida (i.e., componentes de reforzamiento constante). Durante el tercer componente entregaron reforzadores variados: para dos de las ratas las respuestas resultaron en la entrega de agua y comida simultáneamente, y para los otros dos sujetos, se alternó la entrega de agua y comida por ocasión (i.e., reforzamiento variado). Para todos los sujetos, se incluyó un cuarto componente durante el cual estuvo vigente un programa RDO 15, el cual implementaron para separar el resto de los componentes. Los autores reportaron que las tasas de respuesta más altas ocurrieron durante el componente de reforzamiento constante con comida y las tasas de respuesta más bajas ocurrieron durante el componente de reforzamiento constante con agua. La tasa de respuesta durante el componente de reforzamiento variado fue cercana a la media de las tasas mantenidas por los reforzadores constantes (agua o comida).

Roca, Milo y Lattal (2011) reportaron hallazgos similares a los de Lawson et al. (1968) al comparar los efectos del reforzamiento constante y variado empleando programas múltiples de reforzamiento. Los autores expusieron a siete ratas a un programa múltiple IV 60 s IV 60 s IV 60 s. Durante el primer componente las respuestas se reforzaron con la entrega de un *pellet* de comida, y en el segundo componente con a una solución de leche condensada. Durante el tercer componente las respuestas se reforzaron con la entrega de leche o un *pellet* de forma aleatoria en

cada ocasión. Los autores reportaron que para todos los sujetos la tasa de respuesta fue mayor durante los componentes en los cuales se entregó leche como reforzador, y la menor tasa de respuesta se observó durante el componente en el que se entregaron *pellets* de manera constante. Para seis de siete sujetos, la tasa de respuesta en los componentes de reforzamiento variado fue menor que la de los componentes de reforzamiento constante con leche y mayor que en los que se entregaron *pellets* únicamente. Estos hallazgos sugieren, al igual que el estudio de Lawson et al. (1968), que variar el reforzador entregado en cada ocasión, no resulta consistentemente en un efecto aditivo sobre la tasa de respuesta, y que las discrepancias con estudios antes descritos pudieran deberse a manipulaciones experimentales específicas (Roca et al., 2011).

En un segundo experimento, Roca et al. (2011, Experimento 2) estudiaron el efecto del reforzamiento variado y constante sobre la tasa de respuesta a través de diferentes sesiones. Los autores expusieron a las ratas a tres tipos de sesiones: en el primer tipo de sesión, las presiones a la palanca se reforzaron con 0.2 ml de leche condensada de manera constante. En el segundo tipo de sesión se entregó un pellet de comida como reforzador de manera constante, y en el tercer tipo de sesión las respuestas se reforzaron con la entrega de la solución de leche o un *pellet* de manera aleatoria (i.e., reforzamiento variado). De manera consistente con su primer experimento, los autores reportaron que para todos los sujetos la tasa de respuesta fue mayor en las sesiones en las que se entregó consistentemente la solución de leche condensada, seguido por la tasa de respuesta observada en las sesiones en las que se entregaron *pellets* y leche de manera aleatoria y por último una menor tasa de respuesta en las sesiones en las que se entregó sólo comida. Con base en los hallazgos reportados en estos dos experimentos, es posible sugerir que es indistinto si las manipulaciones de la calidad de los reforzadores se realizan dentro de una misma sesión o bien a través de diferentes sesiones; el reforzamiento variado no resulta en tasas de respuesta más altas relativo a las tasas de respuesta mantenidas por el reforzamiento constante (Roca et al., 2011).

Cruz y Roca (2017, Experimento 1) determinaron los efectos del reforzamiento constante y cualitativamente variado sobre la tasa de respuesta y la resistencia a la extinción. Las autoras expusieron a ratas a un programa múltiple de tres componentes IV 30 s IV 30 s IV 30 s. Durante dos componentes de reforzamiento constante, las presiones a la palanca resultaban en la entrega de comida o agua, respectivamente. Durante el tercer componente entregaron agua o comida de manera aleatoria. La tasa de respuesta en el componente de reforzamiento variado fue cercana al promedio de la tasa de respuesta entre los dos componentes de reforzamiento constante (i.e., comida o agua), replicando los hallazgos de Lawson et al. (1968) y de Roca et al. (2011). Posteriormente expusieron a los sujetos a una condición de extinción, en la cual las respuestas durante los tres componentes no tuvieron consecuencias programadas. Cruz y Roca reportaron que sólo para dos de tres ratas, las respuestas durante el componente asociado con la entrega constante de comida fueron más resistentes a la extinción que las respuestas mantenidas por el reforzamiento constante con agua y con reforzadores variados.

Además de los estudios en los cuales se emplearon ratas como sujetos, en algunos estudios aplicados se han comparado los efectos del reforzamiento constante y variado sobre las tasas de respuesta (e.g., Bowman, Piazza, Fisher, Hagopian & Kogan, 1997; Egel, 1981). Los hallazgos de estos estudios han sido inconsistentes. Por ejemplo, Bowman et al. determinaron la preferencia por reforzadores constantes o variados usando un programa concurrente de reforzamiento en siete niños diagnosticados con retraso en el desarrollo. Los autores expusieron a los participantes a un programa concurrente RF 1 RF1 Extinción. Las respuestas fueron diferentes para cada participante, e incluyeron pararse en un recuadro, sentarse en una silla, rellenar un sobre o accionar un interruptor. Las respuestas en la primera opción resultaban en un reforzador preferido (determinado previamente mediante una prueba de preferencia de estímulos). Las respuestas en la segunda opción resultaban en la entrega de manera aleatoria de uno de tres reforzadores medianamente preferidos en cada ocasión, y en la tercera opción,

empleada como control, las respuestas no tuvieron consecuencias programadas (condición de control).

Bowman et al. (1997) reportaron que, para cuatro de los siete participantes, la tasa de respuesta en la opción de reforzamiento variado fue mayor relativo a la opción de reforzamiento constante y a la opción de extinción. Para dos de los sujetos, la tasa de respuesta fue mayor en la opción de reforzamiento constante, y para el último participante, las tasas de respuestas fueron similares entre las opciones de reforzamiento variado y constante. En otras palabras, los efectos del reforzamiento variado y constante sobre la elección en el estudio de Bowman et al. fueron inconsistentes entre participantes.

En resumen, algunos estudios tanto básicos como aplicados han reportado efectos aditivos sobre la tasa de respuesta al variar cualitativamente el reforzador entregado de ocasión en ocasión relativo a entregar un reforzador de forma constante (Egel, 1980, 1981; Steinman, 1968a, 1968b; Wunderlich, 1961). En contraste, en otra serie de estudios se reportó que la tasa de respuesta mantenida por reforzamiento variado fue cercana al promedio de las tasas de respuesta mantenidas por el reforzamiento constante (Lawson, Mattis, & Pear, 1968; Roca, Milo, & Lattal, 2011), o bien, que en ocasiones un reforzador de mayor preferencia empleado de manera constante puede generar tasas de respuesta mayores respecto a condiciones en las que se entregan reforzadores de mediana preferencia de forma variada (Bowman et al., 1997).

La variable dependiente generalmente reportada en los estudios sobre reforzamiento cualitativamente variado es la tasa de respuesta. No obstante, al tratarse de un parámetro del reforzamiento positivo, es posible que la tasa de respuesta no sea una medida sensible a los efectos del reforzamiento cualitativamente variado y constante sobre la conducta. Por ejemplo, se ha reportado que los aumentos en la magnitud del reforzamiento generalmente resultan en disminuciones en la tasa de respuesta (Bonem & Crossman, 1988). Con base en hallazgos de esta naturaleza, los investigadores han empleado medidas directas de la fuerza de la respuesta, como

la resistencia al cambio. Siguiendo con el ejemplo de la magnitud de reforzamiento, si bien los aumentos en la magnitud resultan en disminuciones en la tasa de respuesta, la conducta mantenida con una mayor magnitud es más resistente a los efectos de variables disruptivas, como la extinción y la saciedad.

Resistencia al Cambio

De acuerdo con Skinner (1938), la medida fundamental de la fuerza de la respuesta era la tasa de respuesta, por lo tanto, una respuesta que ocurre a tasas bajas es una respuesta de menor fuerza relativo a una respuesta que ocurre a tasas más altas. Históricamente, los términos fuerza de la respuesta y tasa de respuesta fueron empleados intercambiamente en la literatura de la conducta operante (e.g., Morse, 1966; Skinner, 1938). Herrnstein (1970), conceptualizó esta afirmación mediante su ley cuantitativa del efecto, en la que estableció que la fuerza de respuesta se refiere a la tasa de respuesta entre alternativas concurrentemente disponibles, cada una asociada a condiciones diferentes de reforzamiento. De acuerdo con Herrnstein, en un programa concurrente de reforzamiento ocurrirán un mayor número de respuestas en la opción asociada a una mayor frecuencia de reforzamiento, por lo que se afirmaría que la fuerza de la respuesta es mayor en esa opción.

Nevin (1974) afirmó que utilizar la tasa de respuesta como indicador de la fuerza de la respuesta tiene limitaciones. De acuerdo con Nevin, es posible establecer diferencialmente tasas de respuesta altas o tasas de respuesta bajas, empleando en ambas opciones la misma tasa de reforzamiento, y esto no supondrá necesariamente alterar la fuerza de la respuesta. Nevin definió la fuerza de la respuesta como la persistencia de la tasa de la respuesta cuando una variable disruptiva es introducida (i.e., resistencia al cambio).

Independencia Entre Tasa de Respuesta y Resistencia al Cambio

Nevin, Tota, Torquato y Shull (1990) realizaron algunos estudios en los cuales mostraron la independencia entre las variables tasa de respuesta y resistencia al cambio, y discutieron sus

hallazgos en términos del tipo de contingencia relacionada con cada una de estas variables. Nevin et al. (1990, Experimento 1) expusieron a tres palomas a un programa múltiple de dos componentes, en el cual, durante el primer componente las respuestas a una tecla fueron reforzadas con comida conforme a un programa IV 60 s, y en un segundo componente estuvo vigente el mismo programa IV 60 s pero además agregaron reforzamiento independiente de la respuesta conforme un programa tiempo variable (TV) 120 s o TV 240 s, en dos condiciones sucesivas. Por lo tanto, el segundo componente estuvo asociado a una mayor tasa de reforzamiento respecto al primer componente. En una fase posterior, los autores entregaron comida a los sujetos antes de cada sesión como variable disruptiva, y en una última fase, expusieron a los sujetos a un procedimiento de extinción, como segunda variable disruptiva. Nevin y sus colaboradores encontraron para todos los sujetos que la tasa de respuesta durante la línea base en el componente asociado con menor frecuencia de reforzamiento fue mayor relativo al componente en el que entregaron comida conforme al TV 120 s y 240 s. Al introducir las variables disruptivas (i.e., comida antes de la sesión y extinción), reportaron que la tasa de respuesta disminuyó en menor medida con respecto a la línea base en el componente asociado a mayor tasa de reforzamiento. Es decir, Nevin et al. encontraron que la entrega de comida independiente de la respuesta en uno de los componentes, tiene un efecto diferencial sobre la conducta cuando una variable disruptiva como la saciedad o extinción es introducida: disminuye la tasa de respuesta pero aumenta la resistencia al cambio en ese componente.

Nevin et al. (1990) demostraron la falta de correlación entre la tasa de respuesta y la resistencia al cambio, y lo discutieron en términos del tipo de contingencia relacionada con cada una de estas variables. En el caso de la tasa de respuesta, ésta disminuye al entregar reforzadores de manera independiente de la respuesta, debido a que la contingencia respuesta-reforzador se debilita (i.e., contingencia de tipo operante). En el caso de la resistencia al cambio, la entrega de reforzadores de manera independiente de la respuesta aumenta el número de ocasiones en las

cuales el reforzador se presenta en presencia del estímulo discriminativo, lo que constituye un mayor número de emparejamientos del tipo estímulo-reforzador (i.e., contingencia respondiente).

Con respecto al estudio de los parámetros del reforzamiento positivo, se ha mostrado que la conducta operante mantenida por reforzadores inmediatos, frecuentes y de mayor magnitud es más resistente a los efectos de variables disruptivas relativo a la conducta mantenida por reforzadores demorados, infrecuentes y de menor magnitud (Nevin, 1974), aunque no necesariamente se observen efectos sobre las tasas de respuesta. Es probable que este sea el caso de la variación cualitativa de los reforzadores.

Considerando el efecto del reforzamiento cualitativamente variado es inconsistente sobre la tasa de respuesta, una alternativa para determinar sus efectos es la persistencia de la respuesta al introducir una variable disruptiva (Nevin, 1974; Nevin et al., 1990). En la siguiente sección se describe un procedimiento típicamente empleado para el estudio de la resistencia al cambio.

Estudio de la Resistencia al Cambio

El estudio de la resistencia al cambio consiste en la introducción sistemática de una variable disruptiva sobre tasas de respuesta mantenidas por diferentes condiciones de reforzamiento, las cuales pueden ser la frecuencia del reforzador, la magnitud del reforzador e incluso la calidad del reforzador. Las variables disruptivas más comúnmente empleadas son la extinción (i.e., suspender la consecuencia programada; e.g., Nevin, 1974, Experimento 2), el aumento del esfuerzo de la respuesta (e.g., Elsmore, 1971, Experimento 2), el castigo (e.g., Bouzas, 1978), la supresión condicionada (e.g., Lyon, 1963) y las variables asociadas con la motivación, como la entrega de alimento antes de la sesión (e.g., Nevin et al, 1990, Experimento 1), la entrega del reforzador de manera independiente de la respuesta (e.g., Nevin et al, 1990, Experimento 1; Podlesnik & Shahan, 2008), fuentes alternas de reforzamiento o la entrega de reforzadores durante el intervalo entre componentes (e.g., Nevin & Grace, 2000a; Nevin, 1974, Experimento 1).

En el estudio de la resistencia al cambio comúnmente se emplean programas múltiples, en los cuales cada componente está señalado diferencialmente por un estímulo discriminativo que puede ser visual, auditivo, o de cualquier dimensión sensorial, que indica las condiciones de reforzamiento vigentes en cada componente de la sesión durante la línea base, es decir, antes de la introducción de alguna variable disruptiva. Como se describió anteriormente, el estímulo discriminativo es fundamental dada la contingencia estímulo-reforzador que establece la resistencia al cambio. Cada componente es mutuamente excluyente y son separados por un periodo durante el cual las respuestas no tienen consecuencias programadas y los estímulos asociados a cada componente no son presentados (i.e., intervalo entre componente; IEC). El IEC es comúnmente empleado para minimizar el efecto de contraste o acarreo entre los componentes del programa. Los programas múltiples son útiles para observar diferencias entre dos o más componentes asociados a diferentes condiciones de reforzamiento y permiten hacer comparaciones dentro de una misma sesión, antes y durante la introducción de una variable disruptiva.

En el estudio de la resistencia al cambio es común el uso de programas de intervalo variable, debido a que mantienen tasas de respuestas más estables relativo a otros programas de reforzamiento. Otra ventaja de emplear programas de IV es que la tasa de reforzamiento es similar a través de diferentes tasas de respuesta (Podlesnik, 2008).

Existen pocos estudios en los cuales se han determinado los efectos del reforzamiento cualitativamente variado y constante sobre la resistencia al cambio. Estos estudios, descritos en la sección de Reforzamiento Cualitativamente Variado (e.g., Cruz & Roca, 2017; Milo, Mace & Nevin, 2010), han resultado en hallazgos mixtos. Una posible explicación a los diferentes hallazgos es que los procedimientos empleados difieren entre sí, y a su vez difieren con el procedimiento típico del estudio de la resistencia al cambio. Estas características dificultan la

comparación de estos estudios con trabajos que han estudiado el efecto de diferentes parámetros del reforzamiento sobre la resistencia al cambio.

Uno de los estudios en los que se ha comparado la resistencia al cambio de las respuestas mantenidas por reforzadores variados y constante es el de Cruz y Roca (2017). No se encontraron diferencias sistemáticas entre las respuestas previamente mantenidas con reforzadores constantes y cualitativamente variados empleando una prueba de resistencia a la extinción. En este estudio se empleó una variable disruptiva que modifica directamente la contingencia vigente dentro de cada uno de los componentes del programa múltiple, en este caso suspendiendo la consecuencia de la respuesta programada durante la línea base, por lo que resultó en una disminución abrupta de la respuesta en todos los componentes (i.e., durante los componentes de reforzamiento constante y el componente de reforzamiento variado). Podlesnik (2008) determinó que diferentes tipos de estímulos entregados en programas múltiples y concurrentes encadenados pueden impactar la fuerza de la respuesta, pero que la resistencia a la extinción parece no ser sensible a cambios en el tipo de reforzador. Así mismo, Nevin y Grace (2000b) reportaron que la resistencia a la extinción es menos sensible a cambios en la tasa de reforzamiento, relativo a otras variables disruptivas. Una explicación que se ha dado al hecho de que la prueba de resistencia a la extinción sea menos sensible a diferencias en las tasas de reforzamiento es que existe un cambio mayor al pasar de la condición original (i.e., línea base) al procedimiento de extinción relativo a otras variables disruptivas, haciendo fácilmente discriminable la fase de extinción (e.g., Nevin & Grace, 2000a).

Propósito del Estudio

Es probable que la entrega de un reforzador de manera independiente de la respuesta durante el IEC sea una variable disruptiva que más adecuada para estudiar los efectos del reforzamiento variado y constante sobre la resistencia al cambio. La entrega de reforzadores durante el IEC es una variable motivacional que disminuye el valor reforzante de los estímulos

por efecto de la saciedad, además de debilitar la contingencia respuesta-reforzador vigente. Introducir esta variable durante el IEC mantendría constantes las condiciones de reforzamiento durante los componentes al momento de la prueba de resistencia al cambio. De esta manera, se esperaría una disminución de la respuesta menos abrupta relativo a la extinción y permitiría determinar el efecto diferencial del reforzamiento cualitativamente variado y el reforzamiento constante sobre la resistencia a la saciedad. El propósito del presente trabajo es determinar los efectos del reforzamiento cualitativamente variado y el reforzamiento constante sobre la resistencia a la saciedad. El presente estudio contribuirá a la literatura sobre reforzamiento variado y sobre resistencia al cambio al determinar si las variaciones cualitativas del reforzador resultan en una mayor persistencia de la conducta relativo al reforzamiento constante.

Método

Sujetos

Se usaron tres ratas macho de la cepa Wistar de aproximadamente once meses de edad al inicio del experimento. Todos los sujetos tenían experiencia experimental en programas de intervalo variable, con *pellets* de comida como reforzadores. Las ratas fueron privadas de alimento manteniéndolas al 80% de su peso en alimentación libre, restringiendo la cantidad de comida entregada a cada sujeto a la terminación de cada sesión. Los sujetos tuvieron acceso libre a agua en su caja habitación durante todo el estudio.

Aparatos

Se empleó una cámara experimental de 19 cm de altura, 20 cm de alto y 23 cm de largo, colocada dentro de una caja sonoamortiguada. El panel frontal y la pared trasera de la cámara estaban hechas de aluminio y las paredes laterales de plástico transparente. El piso estaba conformado por una serie de varillas de acero inoxidable. En el centro del panel frontal, y a 8 cm sobre el suelo se encontraba una palanca de la marca Ralph Gerbrands Co. que sobresalía a 4 cm del panel y que operaba con una fuerza de aproximadamente 0.3 N. Arriba de la palanca, a 16 cm

del piso de la cámara, se colocó un foco que proveía luz general a la cámara. Del lado izquierdo de la palanca, a 1.5 cm sobre el suelo, se colocó una charola de 4 cm de ancho. Un dispensador de la marca Ralph Gerbrands Co., entregaba un *pellet* de 45 mg en la charola durante cada activación. El dispensador de *pellets* estaba conectado a un relevador que producía un click cada vez que se entregaba un *pellet*. Del lado derecho de la palanca, a 1.5 cm del suelo, se encontraba una caja de metal con una abertura de 2.5 cm en la cual se presentaba un *dipper* de la marca Ralph Gerbrands Co. El *dipper* se mantuvo en una charola colocada fuera de la cámara, y contenía una solución de 40% leche condensada de marca comercial y 60% agua. Cada entrega de leche consistió en 2 segundos de acceso al *dipper*. Un Sonalert Mallory® fue colocado detrás del panel frontal. La cámara experimental estaba equipada con un ventilador y bocinas que emitían ruido blanco con el propósito de enmascarar sonidos externos. El control de eventos experimentales y del registro de los datos se controlaron mediante una computadora con el software MED-PC®.

Procedimiento

Para las tres ratas se condujeron dos sesiones de entrenamiento de aproximación al *dipper* y a la charola de comida. En cada sesión de entrenamiento se entregaron *pellets* y se presentó el *dipper* con la solución de leche de manera alternada. Una vez que los sujetos consumían la leche y los *pellets* consistentemente, se entrenó la respuesta de presión a la palanca. Inicialmente se expuso a los sujetos a un programa de IV 2 s, y una vez que ocurría la respuesta de manera consistente, se fue aumentando gradualmente el valor del intervalo hasta llegar a IV 30 s. Las sesiones de entrenamiento finalizaban una vez que se entregaban 40 reforzadores. Durante la primera mitad de las sesiones las presiones a la palanca se reforzaron con *pellets* y durante la segunda mitad con leche.

Fase 1. Línea Base

Durante la línea base se expuso a los sujetos a un programa múltiple IV 30 s IV 30 s IV 30 s. Durante el primer componente las respuestas a la palanca fueron reforzadas con la entrega de un pellet en cada ocasión (i.e., reforzamiento constante). Durante el segundo componente las respuestas fueron reforzadas con leche condensada de manera constante. Durante el tercer componente las respuestas fueron reforzadas con la entrega aleatoria de un pellet o con leche condensada (i.e., reforzamiento variado). Cada componente tuvo una duración de 60 segundos en cada exposición. Los componentes se señalaron diferencialmente con la presentación de una luz de manera constante, la presentación de un tono de manera constante, o bien, la presentación del tono y la luz de manera intermitente (el tono y la luz se prendían y se apagaban simultáneamente cada 0.5 s). Los estímulos asociados a cada componente fueron contrabalanceados para cada uno de los tres sujetos como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Estímulos discriminativos asociados a cada tipo de componente del programa múltiple para cada sujeto.

Sujeto	Componente		
	<i>Pellets</i>	Leche	Variado
Rata 1	Luz constante	Tono constante	Luz + tono intermitentes
Rata 2	Luz + tono intermitentes	Luz constante	Tono constante
Rata 3	Tono constante	Luz + tono intermitentes	Luz constante

Al inicio y al final de cada sesión, así como entre cada componente del programa, se introdujo un IEC de 60 segundos de duración, durante el cual las respuestas a la palanca no tuvieron consecuencias programadas y todas las luces y los tonos se apagaron. El orden de presentación de los componentes fue al azar, con la restricción de que no fuera presentado el mismo tipo de componente más de tres ocasiones consecutivas. Cada sesión de la línea base concluyó una vez que cada tipo de componente se presentó seis veces. Se condujeron 30 sesiones de línea base para todos los sujetos. En la Figura 1a se muestra un esquema del procedimiento empleado en la línea base.

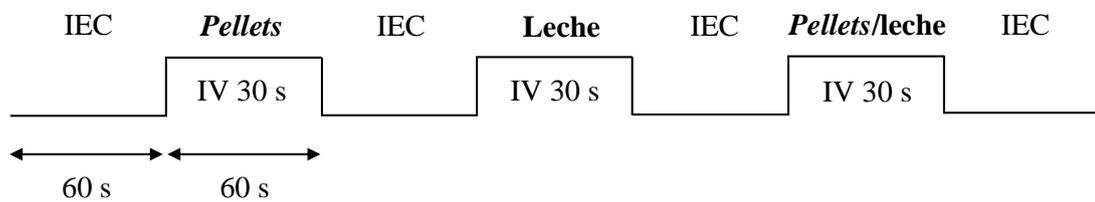


Figura 1a. Esquema del procedimiento empleado durante la línea base (Fase 1 y Fase 3).

IEC = intervalo entre componentes; IV = intervalo variable.

Fase 2. Prueba de Resistencia a la Saciedad

Una vez que se completaron las 30 sesiones de la línea base, se mantuvo constante el programa múltiple IV 30 s, IV 30 s IV 30 s y se introdujo una variable disruptiva para determinar la resistencia al cambio de las respuestas establecidas durante la línea base. La variable disruptiva consistió en entregar reforzadores independientemente de la respuesta conforme a un programa de TV 10 s. La variable disruptiva se implementó de dos formas: 1) Entregando leche durante el IEC conforme al programa de TV 10 s y 2) Entregando pellets durante el IEC conforme al programa de TV 10 s. Cada tipo de variable disruptiva (leche o pellets durante el IEC) se presentó durante 10 sesiones consecutivas. La Figura 1b ilustra el procedimiento que se empleó durante la fase de prueba de resistencia a la saciedad.

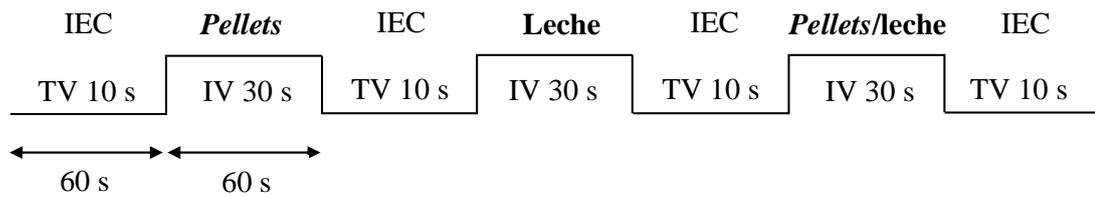


Figura 1b. Esquema del procedimiento empleado durante la prueba de resistencia a la saciedad (Fase 2). Programa múltiple durante la introducción de la variable disruptiva (i.e., entrega de reforzadores de manera independiente de la respuesta durante el intervalo entre componentes; Fase 2). TV = tiempo variable.

El orden de presentación de la variable disruptiva se contrabalanceó entre los sujetos. En la Tabla 2 se presenta el orden de exposición de cada uno de los sujetos a las dos condiciones de la Prueba de Resistencia a la Saciedad.

Tabla 2

Orden de exposición de los sujetos a cada fase y condición del experimento

	Fase 1	Fase 2		Fase 3
Sujeto	Condición (estímulo durante el IEC)			
Rata 1	Línea base	Leche	<i>Pellets</i>	Línea base
Rata 2	Línea base	<i>Pellets</i>	Leche	Línea base
Rata 3	Línea base	Leche	<i>Pellets</i>	Línea base

Fase 3. Redeterminación de la Línea Base

Se condujo una tercera fase durante la cual se expuso nuevamente a los sujetos al programa múltiple IV 30s IV 30 s IV 30 s vigente durante la línea base, en el cual no se presentó ningún reforzador de manera independiente de la respuesta durante el IEC (ver Figura 1a).

Resultados

En la Figura 2 se presenta la tasa de respuesta (i.e., presiones a la palanca por minuto) para cada uno de los tres sujetos durante la línea base (Fase 1), las dos condiciones de la prueba de resistencia a la saciedad (Fase 2), y la redeterminación de la línea base (Fase 3).

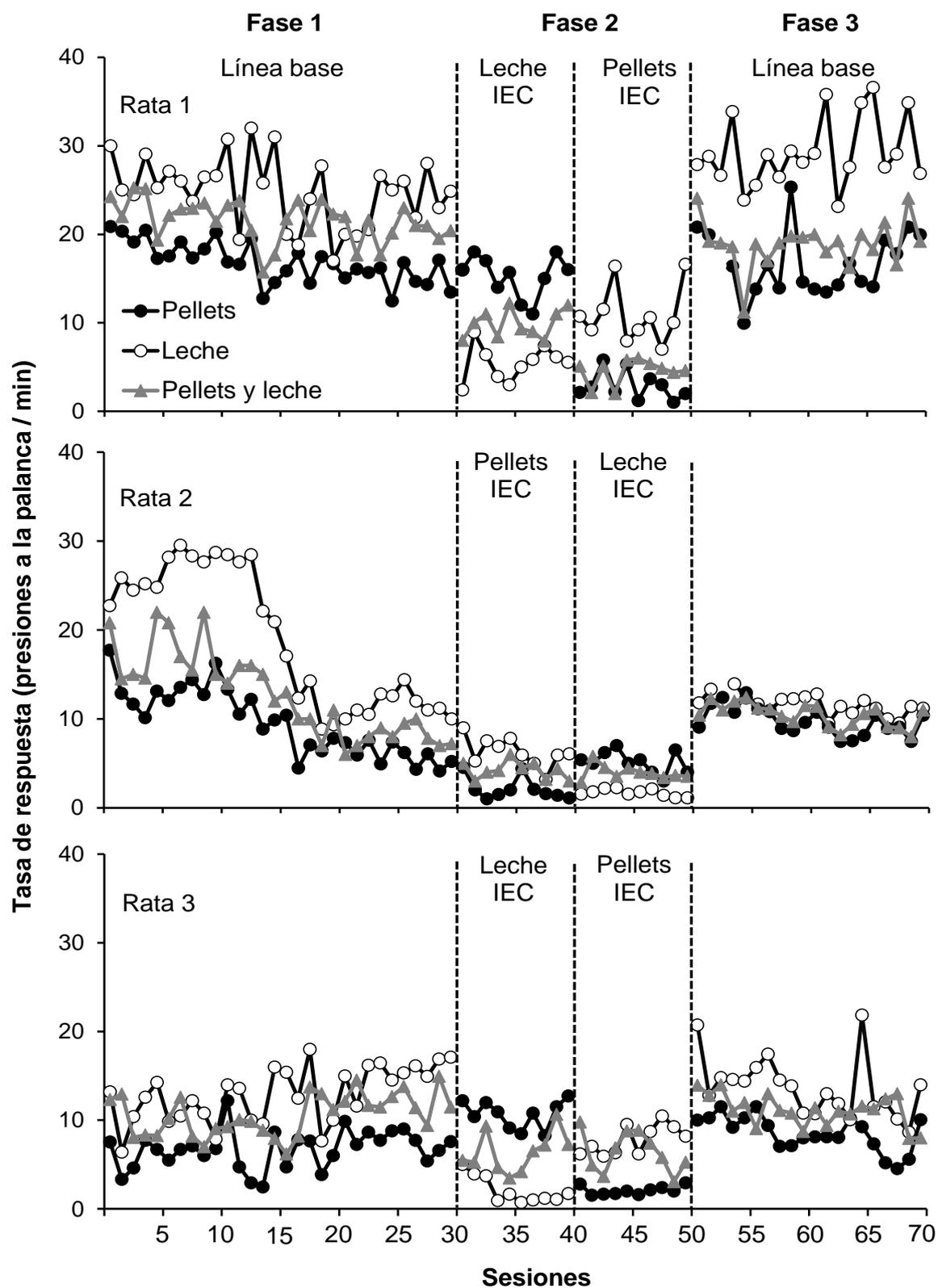


Figura 2. Tasa de respuesta durante las tres fases del estudio: Línea base (Fase 1), resistencia a la sociedad (Fase 2) y redeterminación de la línea base (Fase 3).

Durante la Línea base (Fase 1) las tasas de respuesta más altas en el programa múltiple se observaron durante el componente de reforzamiento constante con leche para los tres sujetos. Las tasas de respuesta más bajas durante la línea base se observaron durante el componente de reforzamiento constante con *pellets*. Las tasas de respuesta durante los componentes de reforzamiento cualitativamente variado fueron intermedias respecto a las de los dos componentes de reforzamiento constante para los tres sujetos del estudio.

Durante la prueba de resistencia a la saciedad (Fase 2), las tasas de respuesta disminuyeron en los tres componentes del programa múltiple respecto a la línea base para todos los sujetos, de manera diferencial de acuerdo con la condición de saciedad vigente (leche o *pellets* durante el IEC). Durante la condición de resistencia a la saciedad en la cual se entregaron *pellets* durante el IEC, la tasa de respuesta en el componente de reforzamiento constante con *pellets* fue más baja respecto a las tasas de respuesta de los otros dos componentes. En esta condición las tasas de respuesta de los componentes de reforzamiento constante con leche fueron las más altas para los tres sujetos. Las tasas de respuesta mantenidas por reforzamiento cualitativamente variado se mantuvieron intermedias respecto a los componentes de reforzamiento constante, para los tres sujetos.

En la condición en la cual se entregó leche condensada durante el IEC como variable disruptiva, se observó una menor tasa de respuesta en el componente del programa múltiple en el cual las respuestas fueron reforzadas por la entrega de leche de manera constante, para todos los sujetos. Durante esta condición, las tasas de respuesta más altas se observaron durante el componente en el cual se entregaron *pellets* de manera constante. Las tasas de respuesta durante los componentes de reforzamiento cualitativamente variado fueron intermedias respecto a los componentes de reforzamiento constante con leche y reforzamiento constante con *pellets* para los tres sujetos.

Durante la redeterminación de la Línea base (Fase 3) en la cual se expuso por segunda vez a los sujetos al programa múltiple de la Fase 1, sin presentar la variable disruptiva, las tasas de respuesta en los tres componentes aumentaron respecto a la fase de resistencia a la saciedad para todos sujetos. Al igual que en la primera exposición a la línea base, las tasas de respuesta más altas se observaron en los componentes de reforzamiento constante con leche, y las más bajas durante los componentes de reforzamiento constante con *pellets* para los tres sujetos. Las tasas de respuesta en los componentes de reforzamiento cualitativamente variado fueron intermedias respecto a las tasas de respuesta de los dos componentes de reforzamiento constante. En resumen, a través de las dos condiciones de resistencia a la saciedad, las tasas de respuesta disminuyeron más durante los componentes en los cuales se entregó de manera constante el mismo reforzador que el entregado de manera independiente de la respuesta durante el IEC.

Con el propósito de analizar los efectos de la saciedad sobre las tasas de respuesta mantenidas por reforzamiento constante con *pellets* y leche y por reforzamiento cualitativamente variado, en la Figura 3 se muestra la proporción de las tasas de respuesta obtenidas durante cada sesión de las dos condiciones la fase de resistencia a la saciedad (*pellets* durante el IEC y leche durante el IEC) respecto a la media de las tasas de respuesta de todas las sesiones de la línea base (Fase 1).

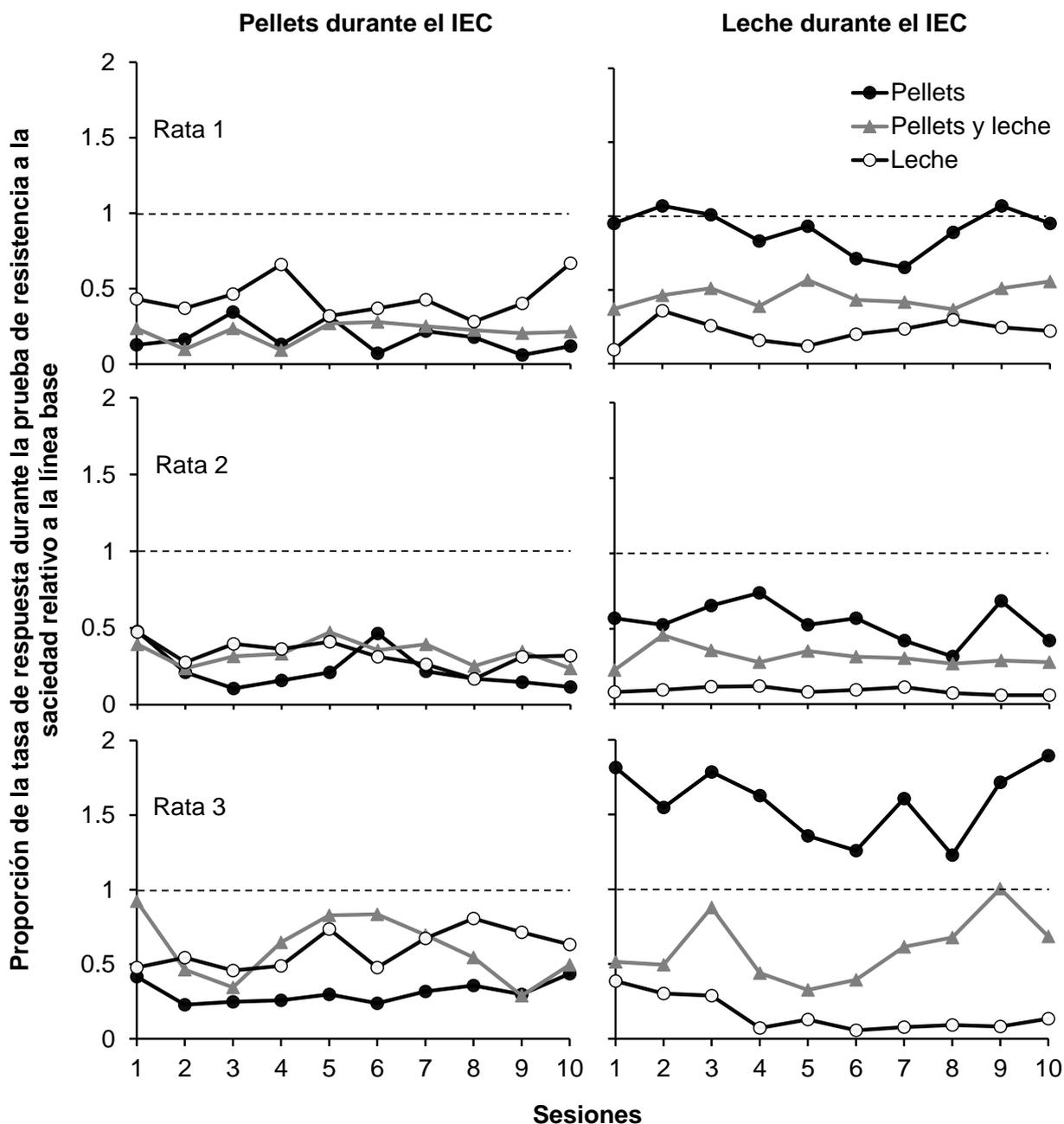


Figura 3. Proporción de las tasas de respuesta de cada sesión de la prueba de resistencia a la saciedad relativo a la línea base. Los valores menores a 1 representan una disminución de la tasa de respuesta respecto a la línea base y los valores mayores a 1 representan un aumento en la tasa de respuesta respecto a la línea base.

Durante la condición en la cual se entregó un *pellet* como reforzador en el IEC de manera independiente de la respuesta, la proporción de las tasas de respuesta en los tres componentes del programa múltiple fue menor respecto a la línea base para el caso de los tres sujetos. Para los tres

sujetos se observó una menor disminución en la proporción de la tasa de respuesta respecto a la línea base en el componente de reforzamiento constante con leche, relativo a los componentes de reforzamiento constante con *pellets* y reforzamiento cualitativamente variado. La proporción de las tasas de respuesta respecto a la línea base de los componentes de reforzamiento constante con *pellets* fue la más baja durante esta condición. En los componentes de reforzamiento cualitativamente variado la proporción de las tasas de respuesta respecto a la línea base fue intermedia relativo a las proporciones de las tasas de respuesta de los dos componentes de reforzamiento constante.

En la condición en la cual se entregó leche de manera independiente de la respuesta durante el IEC, la proporción de respuestas respecto a la línea base fue menor a 1 para todos los sujetos en los tres componentes del programa múltiple, a excepción del componente de reforzamiento constante con *pellets* para la Rata 3, caso en el que la proporción de la tasa de respuesta fue mayor respecto a la línea base. Durante esta condición, la mayor disminución en la proporción de la tasa de respuesta respecto a la línea base se observó en los componentes de reforzamiento constante con leche. La proporción de las tasas de respuesta respecto a la línea base durante los componentes de reforzamiento constante con *pellets* disminuyó en menor medida con respecto a los componentes de reforzamiento constante con leche y de reforzamiento cualitativamente variado. Por lo tanto, la proporción de las tasas de respuesta durante los componentes de reforzamiento cualitativamente variado fue intermedia con respecto a los dos componentes de reforzamiento constante con leche y *pellets* para los tres sujetos.

Discusión

En la literatura sobre análisis de la conducta se ha mostrado que el reforzamiento tiene dos efectos independientes sobre la respuesta: la tasa con la cual esta ocurre y la persistencia de esa respuesta al introducir una variable disruptiva (i.e., resistencia al cambio; e.g., Nevin, 1974). Nevin (1974) concluyó que la tasa de respuesta es efecto de la relación entre la respuesta y su

reforzador (contingencia operante) y que la resistencia al cambio es efecto de la relación entre el reforzador y el estímulo discriminativo (contingencia Pavloviana). En el presente estudio se compararon los efectos del reforzamiento constante y variado sobre la tasa de respuesta, y de manera complementaria, se determinó el efecto del reforzamiento cualitativamente variado y constante sobre la resistencia a la saciedad.

Durante la línea base del estudio, se expuso a los sujetos a un programa múltiple de tres componentes, correspondientes a reforzamiento constante con comida, reforzamiento constante con leche y reforzamiento cualitativamente variado. Para los tres sujetos, se encontró que el reforzamiento constante con leche mantuvo tasas de respuesta más altas, relativo a las tasas de respuesta mantenidas por reforzamiento cualitativamente variado y las tasas de respuesta más bajas se observaron en el componente de reforzamiento constante con comida. La tasa de respuesta durante el componente de reforzamiento cualitativamente variado fue cercana al promedio de las tasas de respuesta de los dos componentes de reforzamiento constante. Este hallazgo es consistente con los reportados en los estudios de Lawson et al. (1968), Roca et al. (2011) y Cruz y Roca (2017), en los cuales se emplearon programas múltiples de reforzamiento y ratas como sujetos. En estos estudios se reportó que la tasa de respuesta durante el componente de reforzamiento variado fue cercana a la media de las tasas de respuesta de los dos componentes asociados con reforzamiento constante.

Los hallazgos de este estudio difieren a su vez con los hallazgos de los estudios de Steinman (1968a, 1968b), en los cuales se observaron tasas de respuesta más altas al entregar reforzadores cualitativamente variados (solución de sacarosa y comida), relativo a entregar el mismo reforzador de manera constante (solución de sacarosa o comida). Los estudios de Steinman son, a la fecha, los únicos que han reportado que la variación cualitativa de los reforzadores resulta consistentemente en tasas de respuesta más altas relativo a la entrega de un mismo reforzador de manera constante. El efecto aditivo del reforzamiento cualitativamente

variado sobre la conducta no es un fenómeno consistente. Es posible que las manipulaciones específicas del estudio de Steinman hayan determinado que el reforzamiento variado resultara en tasas de respuestas más altas que el reforzamiento constante. Algunas de las manipulaciones peculiares del estudio de Steinman (1968 a y 1968b) fueron la introducción gradual de los componentes del programa múltiple, la implementación de un DRO durante el intervalo entre componentes, el uso de tonos de diferentes frecuencias como estímulos discriminativos e incluso el uso de una cepa de ratas diferente a la del resto de los estudios (Steinman usó ratas Long Evans, mientras que en los demás estudios se emplearon ratas Wistar). Si bien no es posible determinar las variables específicas conducentes al efecto aditivo del reforzamiento variado sobre la tasa de respuesta, es posible concluir que no es un fenómeno robusto, en el sentido de que no es generalizable a múltiples condiciones experimentales y depende de manipulaciones experimentales particulares.

Uno de los propósitos del presente estudio fue determinar el efecto del reforzamiento cualitativamente variado y constante sobre la resistencia a la saciedad, empleando un procedimiento típico para el estudio de la resistencia al cambio. El uso de este procedimiento para el estudio de la resistencia al cambio permite hacer comparaciones directas entre condiciones y las variables vigentes en cada componente del programa múltiple, además de mantener consistencia con procedimientos previos dentro de la literatura, y facilitar la comparación entre los hallazgos dentro del estudio de la resistencia al cambio.

Posterior a la fase de línea base, se implementó una fase de resistencia al cambio, durante la cual se expuso a los sujetos al mismo programa múltiple de tres componentes vigente durante la línea base, empleando como variable disruptiva la entrega de leche o comida durante el IEC, de manera independiente de la respuesta. Durante las dos condiciones de resistencia al cambio, la tasa de respuesta disminuyó de manera general en los tres componentes del programa múltiple respecto a la línea base. Se observó consistentemente una mayor resistencia al cambio de las

tasas de respuestas durante el componente de reforzamiento constante en el cual se entregó un reforzador diferente al entregado en el IEC, relativo al componente de reforzamiento constante en el cual se entregó el mismo reforzador entregado durante el IEC. Durante la condición en la cual se entregó leche durante el IEC se observó una mayor interrupción en el componente durante el cual se entregó leche, y una menor interrupción, de las tasas de respuesta en los componentes de reforzamiento constante con *pellets*. Durante la condición en la cual se entregó comida durante el IEC, se observó una menor interrupción de las tasas de respuestas en el componente asociado con la entrega de leche relativo a los otros dos componentes. La proporción de las tasas de respuesta relativa a la línea base en los componentes de reforzamiento cualitativamente variado fue cercana a la media de la proporción de los dos componentes de reforzamiento constante (comida o leche). En resumen, se observó que la resistencia a la saciedad fue mayor en los componentes durante los cuales el reforzador entregado de manera contingente a la respuesta fue de diferente calidad respecto al entregado de manera independiente de la respuesta durante el IEC.

El hallazgo durante la fase de resistencia a la saciedad muestra que la entrega de un reforzador de manera constante no solo resulta en tasas de respuestas más altas, sino que además establece respuestas más resistentes a la saciedad relativo a entregar un reforzador de diferente calidad en cada ocasión (i.e., reforzamiento cualitativamente variado). A su vez, estos hallazgos son consistentes con los reportados en los estudios de Cruz y Roca (2017; Experimento 1) y García-González y Roca (2017), en los cuales se compararon los efectos del reforzamiento cualitativamente variado y constante al implementar diferentes variables disruptivas. En el estudio de Cruz y Roca se expuso a los sujetos a un programa múltiple que incluyó un componente de reforzamiento constante con agua, un componente de reforzamiento constante con comida y un tercer componente durante el cual las respuestas fueron reforzadas por la entrega alternada de agua o comida en cada ocasión (i.e., reforzamiento variado). Posteriormente, expusieron a los sujetos a una prueba de resistencia a la extinción, durante la cual observaron que

las respuestas mantenidas por reforzamiento constante con comida fueron más resistentes a la extinción respecto a los otros dos componentes del programa. García-González y Roca, expusieron a ratas a un programa de múltiple de tres componentes: dos componentes de reforzamiento constante con agua o comida, y un tercer componente de reforzamiento cualitativamente variado con agua y comida. Posteriormente, implementaron una demora de reforzamiento de tres segundos durante los tres componentes del programa. Los autores reportaron una mayor resistencia a la demora del reforzamiento durante el componente de reforzamiento constante con comida. Los hallazgos generales de los dos estudios descritos y los del presente estudio, son consistentes al determinar que el reforzamiento constante resulta en una mayor resistencia al cambio relativo a al reforzamiento variado al emplear diferentes variables disruptivas, como la extinción, la demora del reforzamiento y la saciedad.

Una de las principales dificultades del estudio del reforzamiento cualitativamente variado y en general de los efectos de la calidad de los reforzadores sobre la conducta, es que la calidad de los estímulos no es una propiedad que pueda manipularse cuantitativamente como lo son otros parámetros del reforzamiento positivo como la frecuencia y la magnitud del reforzador (Podlesnik, 2008). La calidad de los reforzadores, al no ser parte de un continuo numérico, tiene efectos sobre la conducta que son difíciles de anticipar, además de que existen variables idiosincráticas que pueden determinar estos efectos en un momento dado, tales como el nivel de privación de los sujetos a los reforzadores, o bien, la preferencia por cada uno de los estímulos. Por estas razones, la calidad de los reforzadores no ha sido tan extensamente estudiada relativo a otros parámetros del reforzamiento y existen pocos estudios sobre su efecto tanto en la tasa de respuesta como sobre la resistencia al cambio. No obstante, algunos los estudios sobre la resistencia al cambio son comparables en procedimiento con el presente trabajo, y sus hallazgos generales son consistentes con los observados durante las dos fases de este estudio.

Podlesnik y Shahan (2009) estudiaron la resistencia al cambio de respuestas de presión a una palanca mantenidas por reforzadores cualitativamente diferentes, empleando un programa múltiple IV 60 s IV 60 s. Durante la línea base las respuestas durante el primer componente se reforzaron con la entrega de un *pellet* de comida y durante el segundo componente se reforzaron con la entrega de una solución de sacarosa. Los autores reportaron que la tasa de respuesta fue ligeramente mayor en el componente durante el cual entregaron comida, relativo al componente de reforzamiento con sacarosa para todos los sujetos. Posteriormente, en dos condiciones sucesivas, se dio acceso a los sujetos a la solución de sacarosa o bien a la comida durante algunos minutos, dos horas antes del inicio de cada sesión experimental (i.e., *prefeeding*). Los autores observaron que en ambas condiciones el efecto disruptivo sobre la respuesta fue mayor en el componente asociado con el reforzador que fue entregado durante la fase de *prefeeding*, relativo al componente en el que las respuestas fueron reforzadas con un estímulo diferente al empleado como variable disruptiva. El hallazgo de Podlesnik y Shahan (2009), muestra que la calidad de los reforzadores tiene efecto sobre tasa de respuesta y la resistencia al cambio. Este hallazgo es consistente con el presente estudio, ya que durante la prueba de resistencia a la saciedad la calidad de los estímulos entregados como variable disruptiva determinó el nivel de disminución de las respuestas ocurridas durante el programa múltiple, según el estímulo que estuvo vigente como reforzador.

Otro antecedente del estudio de la relación entre la calidad de los reforzadores y la resistencia al cambio, fueron los experimentos de Mace, Mauro, Boyajian y Eckert (1997). Durante su Experimento 3, expusieron a cuatro ratas a una prueba de preferencia de estímulos, durante la cual midieron el consumo de una solución de sacarosa y una solución de ácido cítrico disponibles concurrentemente en dos bebederos. Los autores reportaron que hubo una mayor preferencia por la solución de sacarosa. Posteriormente, expusieron a los sujetos a un programa múltiple IV 60 s IV 60 s; durante el primer componente las respuestas fueron reforzadas con el

acceso a la solución de sacarosa y durante el segundo componente con el acceso a la solución de ácido cítrico. Finalmente se introdujo una sesión de extinción para determinar la resistencia al cambio en ambos componentes. Durante la línea base, la tasa de respuesta fue ligeramente mayor durante el componente en el cual las respuestas fueron reforzadas con la solución de ácido cítrico para todos los sujetos. Las respuestas durante el componente de sacarosa fueron más resistentes a la extinción relativo a las respuestas en el componente asociado con la entrega de ácido cítrico, para todos los sujetos. Por lo anterior, los autores determinaron que las respuestas mantenidas por un reforzador de mayor preferencia son más resistentes a la extinción relativo a las mantenidas por un reforzador de menor preferencia. El hallazgo del presente estudio es consistente con los hallazgos de Mace et al. (1997), al reafirmar la relación entre la calidad de los reforzadores y la resistencia al cambio. Además, ambos estudios confirman el efecto independiente de la calidad de los reforzadores sobre la tasa de respuesta y la resistencia al cambio, en consistencia con pruebas de resistencia al cambio que han estudiado los efectos de otros parámetros del reforzamiento como la magnitud de reforzador (e.g., Nevin, 1974), la demora del reforzamiento o la frecuencia del reforzamiento (e.g., Nevin, 1990).

Adicionalmente al estudio de la calidad de los reforzadores entregados contingentemente a la conducta sobre la resistencia al cambio, Grimes y Shull (2001) estudiaron el efecto de entregar estímulos de diferente calidad de manera independiente de la respuesta sobre la resistencia a la extinción. Los autores expusieron a ratas a un programa múltiple IV 100 s IV 100 s de reforzamiento con comida. Durante el primer componente entregaron comida de manera independiente de la respuesta conforme a un programa de TV 30 s además de la comida entregada de manera contingente, y en el segundo componente entregaron una solución de leche condensada de manera independiente de la respuesta conforme a un programa TV 30 s. Durante la línea base la tasa de respuesta fue similar en ambos componentes. Al exponer a los sujetos a cuatro sesiones de extinción, los autores reportaron una mayor persistencia de la conducta en el

componente durante el cual se entregó leche de manera independiente de la respuesta. Con base en estos hallazgos, es posible determinar que al igual que la frecuencia y magnitud del reforzamiento, la calidad de los reforzadores tiene efectos diferenciales sobre la contingencia estímulo-estímulo (i.e., pavloviana) que determina la resistencia al cambio. Es decir, un reforzador de mayor calidad mantiene respuestas más resistentes al cambio en presencia del estímulo discriminativo durante el cual fue presentado en la línea base, relativo a la resistencia al cambio establecida por un reforzador de menor calidad, aunque este reforzador se haya presentado de manera independiente de la respuesta, consistentemente con los hallazgos de Nevin (1990). El presente estudio coincide con el hallazgo de Grimes y Shull, al mostrar que la calidad de los estímulos tiene un efecto sobre la resistencia al cambio, aunque estos se presenten de manera independiente de la respuesta. A su vez, ambos estudios resaltan el efecto independiente de los parámetros del reforzamiento sobre la resistencia al cambio y la tasa de repuesta.

En la literatura de la resistencia al cambio, el efecto de la saciedad sobre la conducta ha sido estudiado a través de una variedad de variables disruptivas, de los cuales los más comunes son el acceso a un reforzador de manera independiente de la respuesta previo a las sesiones experimentales (i.e., *prefeeding*; e.g., Nevin et al., 1990), la entrega de un reforzador de manera independiente de la respuesta durante las sesiones experimentales (e.g., Grimes & Shull, 2001) y la disponibilidad de una fuente alternativa de reforzamiento durante las sesiones experimentales, de manera contingente a una respuesta alterna a la conducta blanco (e.g., Lionello-Denolf et al., 2010).

La saciedad debe su efecto disruptivo sobre la conducta al hecho de debilitar la relación de contingencia entre la respuesta blanco y el estímulo entregado como reforzador (i.e., contingencia operante). Este efecto es funcionalmente similar a variables disruptivas comúnmente empleadas como la extinción y la demora del reforzamiento, y por lo tanto tiende a

disminuir la tasa de respuesta. En el presente estudio la saciedad se empleó como variable disruptiva al presentar, a través de dos condiciones, un estímulo de diferente calidad durante el IEC de manera independiente de la respuesta. De esta forma, la relación de contingencia existente entre la respuesta y el reforzador vigente en el componente del programa múltiple se debilitó de manera diferencial en cada condición; en la condición de *pellets* en el IEC, la contingencia operante de las respuestas mantenidas por comida se debilitó en mayor medida, respecto a la contingencia de las respuestas del componente en el que fueron reforzadas con leche. De la misma forma, en la condición de leche durante el IEC, la contingencia de las respuestas del componente de reforzamiento con leche se debilitó en mayor medida respecto a las respuestas mantenidas por la entrega de comida.

Además del efecto ya descrito sobre la contingencia operante, la saciedad funciona como una operación de abolición (OA), es decir, una variable que disminuye el valor reforzante de los estímulos y, las respuestas relacionadas con su obtención (Laraway, Snyckerski, Michael, & Poling, 2003). En el caso de este estudio, las diferencias entre los niveles de disminución de la tasa de respuesta en los componentes del programa múltiple, puede explicarse también mediante el efecto de la saciedad como operación de abolición. En la condición de *Pellets* durante el IEC, la saciedad de los pellets generó que el valor reforzante de los *pellets* disminuyera en mayor medida con respecto al valor reforzante de la leche, y durante la condición de Leche durante el IEC, la saciedad de la leche provocó una disminución en el valor reforzante de la leche en mayor medida respecto al valor reforzante de la comida. Por lo tanto, las respuestas relacionadas con la obtención de comida en la condición de *Pellets* durante el IEC y de leche en la condición de Leche durante el IEC también disminuyeron en mayor medida durante la prueba de resistencia al cambio.

El estudio del efecto de la saciedad sobre la conducta ha tenido importantes implicaciones en ambientes aplicados. Un objetivo común de las intervenciones basadas en el análisis de la

conducta es aumentar la tasa de respuesta y la resistencia al cambio de conductas apropiadas y disminuir la tasa de respuesta y persistencia de las conductas problema. Conocer con detalle los efectos de la saciedad en diferentes situaciones podría aumentar la probabilidad de implementar tratamientos. Durante un tratamiento, es común que la saciedad pueda disminuir el valor reforzante de un estímulo empleado como reforzador, en el caso en que el sujeto tenga acceso a ese reforzador de manera contingente a otras conductas, y así disminuir el momento de la conducta blanco (Greer et al. 2016). Por otro lado, la saciedad puede ser una herramienta para disminuir el momento conductual de conductas problema, por ejemplo, en el caso de que durante el tratamiento se permita el acceso a los reforzadores que mantienen la conducta problema durante la ocurrencia de cualquier otra conducta o de una conducta alterna establecida.

La relevancia del estudio del reforzamiento cualitativamente variado se debe en gran parte al hecho de que es una práctica común en ambientes aplicados, y además ha sido sugerida dentro de la literatura del análisis de la conducta (e.g., Cooper, Heron, & Heward, 2007). Uno de los posibles efectos del reforzamiento cualitativamente variado sobre la saciedad en ambientes aplicados, es el caso en el que el terapeuta no pueda asegurarse de que el reforzador empleado durante su intervención sea consumido por el sujeto exclusivamente durante las sesiones del tratamiento, y esto resulte en la disminución de la efectividad de ese estímulo como reforzador por efecto de la saciedad. En este caso, el uso de reforzadores de diferente calidad durante el establecimiento de una conducta blanco podría minimizar el efecto disruptivo de la saciedad, al ser menos probable que el participante tenga acceso a todos los reforzadores empleados durante cada una de las sesiones del tratamiento. No obstante, los estudios básicos y aplicados en los cuales se han comparado sistemáticamente los efectos del reforzamiento variado y constante sobre la conducta, sugieren que el uso de un reforzador constante, identificado como de alta preferencia será más efectivo para establecer y mantener conductas apropiadas, que sean

resistentes al efecto de variables disruptivas y por lo tanto, facilitar la generalización del tratamiento.

Algunos estudios han analizado el efecto de la calidad de los reforzadores sobre la efectividad de los procedimientos empleados en ambientes aplicados. Inicialmente, Mace, Hock, Lalli, West, Belfiore, Pinter y Brown (1988) realizaron un procedimiento para establecer conductas de seguimiento de instrucciones, el cual consiste en emitir al participante una serie de instrucciones identificadas previamente como de alta probabilidad de ser cumplidas (i.e., *high-p*) y reforzar el cumplimiento de cada una de ellas. Posteriormente, se emite una instrucción previamente identificada como de baja probabilidad de ser cumplida (i.e., *low-p*) y se refuerza cuando esta es cumplida. En este estudio, los autores establecieron que tras una serie de instrucciones *high-p*, el porcentaje de ensayos en los cuales una instrucción *low-p* es cumplida aumenta respecto a la línea base. No obstante, Mace et al. (1997), expresaron que si bien el tratamiento *High-p* frecuentemente resulta en un aumento en el seguimiento de instrucciones *low-p*, existen excepciones en las cuales el tratamiento no ha sido efectivo. Mace et al. (1997; Experimento 2), probaron que la efectividad del tratamiento *High-p* y la resistencia al cambio de las conductas de seguimiento de instrucciones *low-p* puede aumentar si se emplean reforzadores de alta calidad durante el procedimiento. En este estudio, emplearon el procedimiento *High-p* tradicional, con la diferencia de que reforzaron el seguimiento de instrucciones *high-p* empleando un elogio como reforzador en una condición, y comida como reforzador en otra. En ambas condiciones el cumplimiento de la instrucción *low-p* fue reforzado mediante un elogio. Alternaron las fases de línea base con fases de resistencia al cambio mediante un diseño reversible ABAB, en el cual la variable disruptiva consistió en la presentación de una secuencia de instrucciones *low-p*. Observaron que durante la línea base el porcentaje de cumplimiento de las instrucciones *high-p* fue similar en ambas condiciones. Observaron que el porcentaje de cumplimiento de instrucciones fue disminuyendo conforme se presentaban las instrucciones *low-*

p, y que el seguimiento de instrucciones durante condición en la que se reforzó el seguimiento de instrucciones *high-p* mediante elogios disminuyó más rápidamente respecto a la condición de reforzamiento con comida. Es decir, en la condición de reforzamiento con comida las respuestas fueron más resistentes a la interrupción respecto a la condición de reforzamiento mediante elogios.

Los hallazgos de Mace et al. (1997) muestran que la investigación básica y de traducción basada en la determinación de variables que aumenten la resistencia al cambio tiene implicaciones importantes en el campo aplicado. De acuerdo con estos autores o, el estudio de la calidad de los reforzadores dentro del investigación básica responde también a prácticas realizadas en ambientes aplicados, las cuales deben realizarse con base en principios bien establecidos y probados experimentalmente. En la literatura del análisis conductual aplicado, esta característica se conoce como dimensión conceptualmente sistemática (Baer, Wolf, & Risley, 1968).

Además de la relevancia del estudio de variables que aumenten la efectividad del reforzamiento, y por lo tanto la tasa de respuesta y la resistencia al cambio para efectos de investigación de traducción y su posible impacto en ambientes aplicados, la investigación enfocada en el reforzamiento tiene importantes implicaciones conceptuales, debido a que el reforzamiento es uno de los principios fundamentales o “pilares” que constituyen el análisis experimental de la conducta (Lattal, 2013). El estudio del reforzamiento y de los principios relacionados empíricamente con él, representa una aportación al marco conceptual de esta ciencia, y al objetivo de entender la interacción entre la conducta y los eventos ambientales.

Referencias

- Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis, 1*, 91–97.
- Bonem, M., & Crossman, E. K. (1988). Elucidating the effects of reinforcement magnitude. *Psychological Bulletin, 104*(3), 348–362.
- Bouzas, A. (1978). The relative law of effect: effects of shock intensity on response strength in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 30*, 307–314.
- Bowman, L. G., Piazza, C. C., Fisher, W. W., Hagopian, L. P., & Kogan, J. S. (1997). Assessment of preference for varied versus constant reinforcers. *Journal of Applied Behavior Analysis, 30*, 451–458.
- Cooper, J. O., Heron, T. E., & Heward, W. L. (2007). *Applied Behavior Analysis* (2a ed.). Upper Saddle River. Pearson Prentice Hall.
- Cruz, L. G., & Roca (2017). Efectos del reforzamiento variado y constante sobre la resistencia a la extinción. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 43*(3), 283–303.
- DeLeon, I. G., & Iwata, B. A. (1996). Evaluation of a multistimulus presentation format for assessing reinforce preferences. *Journal of Applied Behavior Analysis, 29*, 519–533.
- Egel, A. L. (1980). The effects of constant vs. varied reinforcer presentation on responding by autistic children. *Journal of Experimental Child Psychology, 30*, 455–463.
- Egel, A. L. (1981). Reinforcer variation: Implications for motivating developmentally disabled children. *Journal of Applied Behavior Analysis, 14*, 345–350.
- Elsmore, T. F. (1971). Effects of response effort on discrimination performance. *The Psychological Record, 21*(1), 17–24.
- García-González, B. E., & Roca, A. (2017). Efectos de la demora de reforzamiento sobre las respuestas mantenidas con reforzadores constantes y cualitativamente variados. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 43*(1), 20–39.

- Grimes, J. A., & Shull, R. L. (2001). Response-independent milk delivery enhances persistence of pellet-reinforced lever pressing by rats. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *76*, 179–194.
- Herrnstein, R. J. (1970). On the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *13*, 243–266.
- Laraway, S., Snyckerski, S., Michael, J., & Poling, A. (2003). Motivating operations and terms to describe them: some further refinements. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *36*(3), 407–414. <https://doi.org/10.1901/jaba.2003.36-407>
- Lattal, K. A. (2013). The five pillars of the experimental analysis of behavior. In Madden, G. J., Dube, W. V., Hackenberg, T. D., Hanley, G. P., & Lattal, K. A. (Eds.), *APA Handbook of Behavior Analysis, Vol. 1: Methods and Principles* (pp. 33–63). American Psychological Association.
- Lawson, R., Mattis, P. R., & Pear, J. J. (1968). Summation of response rates to discriminative stimuli associated with qualitatively different reinforcers¹. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *11*(5), 561–568.
- Lionello-DeNolf, K. M., Dube, W. V., & McIlvane, W. J. (2010). Evaluation of resistance to change under different disrupter conditions in children with autism and severe intellectual disability. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *93*, 369–383. [10.1901/jeab.2010.93-369](https://doi.org/10.1901/jeab.2010.93-369).
- Logan, F. A. (1960). *Incentive: How the conditions of reinforcement affect the performance of rats*. Yale University Press.
- Lyon, D. O. (1963). Frequency of reinforcement as a parameter of conditioned suppression. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *6*, 95–98.
- Mace, F. C. (2010). Translational Research in Behavior Analysis: Historical Traditions and Imperative for the Future. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *93*, 293–312.

- Mace, F. C., Hock, M. L., Lalli, J. S., West, B. J., Belfiore, P., Pinter, E., & Brown, D. K. (1988). Behavioral momentum in the treatment of noncompliance. *Journal of Applied Behavior Analysis, 21*, 123–141.
- Mace, F. C., Mauro, B. C., Boyajian, A. E., & Eckert, T. L. (1997). Effects of reinforcer quality on Behavioral Momentum: Coordinated applied and basic research. *Journal of Applied Behavior Analysis, 30*(2), 1–20.
- Milo, J. S., Mace, F. C., & Nevin, J. A. (2010). The effects of constant versus varied reinforcers on preference and resistance to change. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 93*, 385–394.
- Morse, W. H. (1966). Intermittent reinforcement. In W. K. Honig (Ed.), *Operant behavior: Areas of research and application* (pp. 52–108). Appleton-Century-Crofts.
- Nevin, J. A. (1974). Response strength in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 21*, 389–408.
- Nevin, J. A., & Grace, R. C. (2000a). Behavioral momentum and the Law of Effect. *Behavioral and Brain Sciences, 23*, 73–130.
- Nevin, J. A., & Grace, R. C., (2000b). Preference and resistance to change with constant-duration schedules components. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 74*, 79–100.
- Nevin, J. A., Mandell, C., & Atak, J. R. (1983). The analysis of behavioral momentum. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 39*, 49–59.
- Nevin, J. A., Tota, M. E., Torquato, R. D., & Shull, R. L. (1990). Alternative reinforcement increases resistance to change: Pavlovian or operant contingencies? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 53*(3), 359–379.
- Podlesnik, C. A. (2008). *Preference, Resistance to Change, and Qualitatively Different Reinforcers* [Doctoral dissertation, Utah State University]. All Graduate Theses and Dissertations. <http://digitalcommons.usu.edu/etd/124>

- Podlesnik, C. A., & Shahan, T. A. (2008). Response-reinforcer relations and resistance to change. *Behavioural Processes, 77*, 09–125.
- Podlesnik, C. A., & Shahan, T. A. (2009). Reinforcer satiation and resistance to change of responding maintained by qualitatively different reinforcers. *Behavioral Processes, 81*, 126–132.
- Roca, A., Milo, J. S., & Lattal, K. A. (2011). Effects of qualitatively varied reinforcement on response rate in rats. *Acta Comportamentalia, 19*, 3–18.
- Schoenfeld, W. N., Cumming, W. W., & Hearst, E. (1956). On the classification of reinforcement schedules. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 42*, 563–570.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms: An experimental analysis*. Appleton-Century-Crofts.
- Steinman, W. M. (1968a). Response rate and varied reinforcement: Reinforcers of similar strengths. *Psychonomic Science, 10*, 35–36.
- Steinman, W. M. (1968b). Response rate and varied reinforcement: Reinforcers of different strengths. *Psychonomic Science, 10*, 37–38.
- Wunderlich, R. A. (1961). Strength of a generalized conditioned reinforcer as a function of variability of reward. *Journal of Experimental Psychology, 62*, 409–41.