



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA

MODIFICACIONES AL MODELO DE RESURGIMIENTO: UN EJERCICIO  
TRASLACIONAL

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN PSICOLOGÍA

PRESENTA:  
SAMANTA LIZET ARREOLA ROMERO

Dr. Gustavo Bachá Méndez  
Facultad de Psicología

Dr. Raúl Ávila Santibáñez  
Facultad de Psicología

Dr. Samuel Jurado Cárdenas  
Facultad de Psicología

Dra. Violeta Félix Romero  
Facultad de Psicología

Dra. Corina Margarita Cuevas Renaud  
Facultad de Psicología

Ciudad de México, Septiembre, 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.

## Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México y la Facultad de Psicología por brindar las condiciones para mi desarrollo académico.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Al Dr. Gustavo Bachá por acompañarme con tanta paciencia y calidez en este proceso. A los integrantes de mi comité, Dr. Raúl Ávila Santibáñez, Dr. Samuel Jurado Cárdenas, Dra. Violeta Félix Romero y Dra. Corina Margarita Cuevas Renaud, por sus aportaciones y por los aprendizajes que me permitieron obtener.

A mi familia y a Lalo por todo el apoyo y paciencia.

A mis amigos / familia de la maestría porque cada uno aportó detalles que me construyeron personal y profesionalmente, básicamente por ser uno de los elementos más significativos y una de mis principales recompensas al pasar por este proceso.

A mis amigos del laboratorio y a Pau y Andy por acompañarme desde el inicio en este negocio de la psicología.

A todos los docentes del programa de maestría y a las personas atendidas.

A mis sujetos experimentales.

## ÍNDICE

Resumen	4
Introducción	
Conceptualización de adicciones	6
Modelos de elección	8
Modelos de recurrencia	10
Conceptos de economía conductual en el consumo de sustancias	14
Desarrollo de tratamientos para adicciones	15
Investigación traslacional	18
Planteamiento del problema	21
Objetivo	23
Método	24
Resultados	31
Discusión	50
Referencias	60

## Resumen

Algunas preparaciones de investigación básica se han utilizado para modelar conductas problema del área clínica buscando analizar variables relevantes. La preparación de resurgimiento proporciona una estructura que permite analizar la adquisición, tratamiento y recaída de la conducta de consumo de sustancias adictivas. Por otra parte, desde el campo de economía conductual se han desarrollado principios como el costo de la respuesta y la cantidad de reforzamiento, que al incorporarse al estudio de la conducta de consumo de sustancias, permiten ampliar la capacidad explicativa de modelos como el de resurgimiento. El objetivo del presente estudio fue evaluar el patrón conductual resultante de la introducción de un programa de reforzamiento concurrente, modificando el costo y cantidad de reforzamiento de la conducta objetivo y alternativa, en términos de su relevancia traslacional en el estudio del consumo de sustancias.

Se utilizaron 12 ratas wistar, asignadas a tres grupos experimentales en los que se modificó la segunda fase de la preparación de resurgimiento, reforzando de manera concurrente la conducta alternativa y la conducta de consumo, asignando programas de reforzamiento y cantidades de reforzamiento diferenciales a cada conducta. La modificación para el Grupo 1 consistió en la asignación de mayor cantidad de reforzamiento a la conducta alternativa. En cuanto al Grupo 2 se asignó mayor cantidad de reforzamiento y un programa de RV2 a la conducta alternativa. Mientras que para el Grupo 3 se asignó un programa de reforzamiento RV2 a la conducta de consumo y una mayor cantidad de reforzamiento a la conducta alternativa.

Se encontró que la modificación a la preparación produjo resultados diferenciales en el patrón conductual de los sujetos según el grupo experimental, en función de las variables programa de reforzamiento y cantidad de reforzamiento.

Se discutió la relevancia de los resultados en términos de la utilidad traslacional en el diseño y evaluación de la efectividad de los tratamientos para usuarios que consumen sustancias adictivas así como su relación con las políticas públicas nacionales. Adicionalmente se abordó la aportación metodológica de las modificaciones realizadas.

## **Introducción**

El presente estudio conjuntó dos áreas de la psicología: por una parte, se retomaron distintos modelos de investigación básica desde la perspectiva del análisis experimental de la conducta, mismos que han sido utilizados en el modelamiento del proceso de adicción; por otra parte, desde el área aplicada se analizaron algunos de los tratamientos para el consumo de sustancias y la relación de los mismos con los principios desarrollados en la investigación básica.

### **Conceptualización de adicciones**

Dada la relevancia del problema que representan las adicciones, lo primero que resulta necesario es especificar a qué se refiere el término adicción, pues la definición del problema es clave para el entendimiento del mismo, así como para la creación de propuestas para su abordaje. Existen diversos enfoques para conceptualizar dicha problemática, y estos a su vez cuentan con particularidades que determinan la metodología al diseñar tratamientos.

Una de las perspectivas en el entendimiento de las adicciones es la de salud, donde de acuerdo con NIDA (2008) se define la adicción como una enfermedad crónica, caracterizada por la búsqueda y uso de droga de manera compulsiva o difícil de controlar, a pesar de las consecuencias dañinas. Una característica de esta perspectiva es que dicho consumo de droga, lleva a cambios en el cerebro que ponen a prueba el control de la persona en cuestión e interfieren con su capacidad para resistir una intensa necesidad del consumo de la sustancia, por lo tanto se considera que el consumo es involuntario, a partir de que la persona presenta una dependencia (McLellan, et al., 2000).

Respecto a este punto, Heyman (2009) menciona que, aunque la idea de que la adicción es una enfermedad tuvo poca influencia fuera de la medicina en el siglo XIX y la mayor parte del siglo XX, es ahora la opinión predominante entre los investigadores, clínicos y los medios. Dicha idea suele sustentarse en dos argumentos principales. Uno de ellos, basado en que existe un nivel determinado de predisposición genética para que una persona desarrolle una adicción, sin

embargo, la mayoría de los estudios realizados al respecto confirman que el papel de los genes es indirecto (Kendler, Karkowski, Neale & Prescott, 2000). Otro de los argumentos para la conceptualización de la adicción como una enfermedad es que está ligada a cambios irreversibles en la estructura y función del cerebro, lo que la convierte, fundamentalmente, en una enfermedad (Leshner, 1997).

Una perspectiva adicional a la planteada desde el enfoque médico es el de la adicción como una situación de elección para los consumidores. A pesar de que el consumo de sustancias puede describirse como autodestructivo o irracional (WHO, 2019), esto no necesariamente lo hace una patología crónica. Quienes consumen sustancias, constantemente se encuentran ante un contexto de elección donde pueden elegir entre mantenerse sobrios realizando actividades alternativas al consumo o continuar el consumo. Dado que la conducta de elección se rige de acuerdo a principios establecidos empíricamente y estos permiten predecir la forma en que diferentes especies, incluidos los humanos, eligen entre diferentes comodidades y actividades, la conducta de consumo de sustancias también puede ser explicada y predicha a través de estos principios (Heyman, 2013).

Desde este marco conceptual, el que el uso de drogas continúe o no, depende de factores que influyen la toma de decisiones. En síntesis, la idea central es que los individuos eligen la asignación de sus patrones de comportamiento como resultado de las consecuencias que estos les traen.

Las implicaciones sobre cómo se conceptualiza a la adicción son muchas, pero una de las más importantes es que en función del marco de conceptualización, se define el problema y, por lo tanto, también las posibles soluciones.

Dado que el presente estudio adoptó la perspectiva de adicción como elección, resultó necesario revisar el desarrollo conceptual de los modelos de elección para la generación de una justificación y un entendimiento integral de las adicciones.

### **Modelos de elección**

El principal escenario empírico de la investigación conductual básica sobre elección ha sido el laboratorio operante con sujetos animales, aunque prácticamente todos los principios encontrados con respecto a la elección animal también se han mantenido con respecto a la elección humana (Vuchinich & Heather, 2003; McDowell & Caron, 2010; Bearsdley & McDowell, 1992; McDowell, 1988). Dentro del laboratorio los estudios de elección suelen tener una estructura básica, la situación experimental consiste en exponer a los sujetos a dos opciones de respuesta de manera concurrente o simultánea, donde emiten respuestas que ocasionalmente son reforzadas con comida de acuerdo al programa de reforzamiento asignado a cada opción, la frecuencia relativa de respuesta a las opciones es la variable dependiente de mayor interés.

Herrnstein (1961) desarrolló un experimento donde varió la frecuencia de reforzamiento para dos alternativas entre las que el animal podía elegir. El hallazgo principal en este estudio fue que la frecuencia relativa de respuestas se distribuyó de manera proporcional a la frecuencia relativa de reforzamiento que las opciones proporcionaron. Esto se encuentra capturado por la ecuación (1), donde  $r_1$  representa la tasa relativa de respuestas asignada a una de las opciones y  $R_1$  la tasa relativa de reforzamiento para esa opción de respuesta.

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{R_1}{R_2} \quad (1)$$

Vuchinich y Heather (2003) remarcan dos innovaciones conceptuales que trajo consigo el planteamiento de la ley de igualación. La primera es que en lugar de dar cuenta de la ocurrencia de cada respuesta particular, la ley de igualación permite explicar la distribución de la conducta asignada a las alternativas de respuesta en un periodo de tiempo determinado, esto

con relación al valor determinado contextualmente de las consecuencias proporcionadas por ambas alternativas. Esto deriva en la segunda innovación conceptual: el comportamiento asignado a una opción de respuesta particular podría modificarse de forma indirecta a través de la alteración del reforzamiento para otras opciones de respuesta disponibles para el organismo, lo que puede ser expresado por la ecuación (2), donde  $r_1$  y  $R_1$  se refieren al comportamiento asignado a la tasa relativa de reforzamiento recibido por realizar una actividad particular, y  $r_o$  y  $R_o$  se refieren al comportamiento asignado y a la tasa relativa de reforzamiento recibido por realizar otras actividades disponibles para el sujeto en esa situación, respectivamente (Herrnstein, 1970; Beardsley & McDowell, 1992).

$$\frac{r_1}{r_o} = \frac{R_1}{R_o} \quad (2)$$

A partir de estos hallazgos las cuestiones teóricas y empíricas se centraron en medir el valor y en identificar las relaciones funcionales entre el valor medido y la asignación conductual (Lacey & Rachlin, 1978). En general, aumentar el beneficio o disminuir el costo de una alternativa en particular elevaría (disminuiría) su valor en relación con el conjunto, lo que aumentaría (disminuiría) el comportamiento que se le asigna. Casi inmediatamente se reconoció que este tipo de preguntas eran similares a aquellas que abordaba la teoría de la demanda del consumidor en economía. Esto es, los animales en experimentos operantes y los consumidores humanos asignan recursos limitados para acceder a actividades más o menos valiosas (Heyman, 2013).

En resumen, estas aportaciones han derivado en la integración de un marco explicativo: al presentarse el consumo de sustancias, el valor asociado a este, y por lo tanto, el grado en que este se prefiere por encima de otras actividades, es visto como una función de la relación costo / beneficio del consumo de sustancias con respecto a la razón costo / beneficio de otras actividades disponibles (Vuchinich & Heather, 2003).

## **Modelos de recurrencia**

Por otra parte, dentro de la investigación básica en psicología, en la línea de recurrencia de la conducta se han desarrollado algunas preparaciones experimentales cada una con efectos característicos (recuperación espontánea, resurgimiento, restablecimiento y renovación) y se han utilizado como modelos que permiten capturar aspectos relevantes del consumo de sustancias en humanos (Bouton et al., 2017). Debido a su estructura procedimental, usualmente de tres fases (Tabla 1), pueden asociarse con la adquisición, tratamiento y post tratamiento en el consumo de sustancias.

Principalmente, el efecto de renovación y el de resurgimiento derivaron en hallazgos relevantes para el diseño de tratamientos dirigidos a usuarios con consumo de sustancias (Podlesnik & Shahan, 2009, Bouton et al., 2017; Sullivan, Saini & Roane, 2018; Brown, et al., 2020).

En el caso del efecto de renovación, la variable crítica (aunque no la única) para el mantenimiento del cambio conductual es el grado de similitud contextual entre el tratamiento y el periodo post tratamiento (Mace, 2010; Bouton, 2011; Pritchard, Hoerger, Mace & Penny, 2014).

En cuanto al efecto de resurgimiento, durante la primera fase se entrena una respuesta objetivo (por ejemplo, presión de una palanca) (R1), en la fase siguiente se asigna el reforzador a una respuesta alternativa (RDA) (por ejemplo, jalar una cadena) (R2) y se suspende el reforzamiento asignado a R1, por lo que se registra una disminución en la frecuencia de R1, contrario a lo que ocurre con R2 que incrementa su frecuencia. Una vez que la respuesta alternativa se encuentra estable, se introduce un procedimiento de extinción en el que se suspende por completo la entrega del reforzador tanto para R1 como para R2. El resurgimiento se presenta cuando la R1 aumenta su frecuencia durante las primeras sesiones de este último

periodo de extinción (Sweeney & Shahan, 2015). Dicho efecto también ha sido demostrado haciendo uso de unidades conductuales complejas (Bachá et al. 2007)

Una de las variables importantes en el efecto de resurgimiento es la implementación del RDA durante la segunda fase de la preparación experimental, lo que dentro del modelo representaría la introducción del tratamiento en ambientes aplicados (Bouton, 2017). Sin embargo, durante esta fase R1 es sometida a un procedimiento de extinción donde se suspende la entrega de reforzamiento. Para el caso concreto de conductas problema como el consumo de sustancias esta característica procedimental (RDA) del modelo de resurgimiento, no refleja lo que ocurre en términos prácticos. Si la persona que consume sustancias, decide hacerlo durante el tratamiento, esta acción traerá consigo el reforzamiento asociado. Es decir, cuando la persona que consume sustancias inicia un tratamiento, tiene disponibles de manera concurrente las siguientes opciones: consumir sustancias (CO) y obtener el reforzamiento asociado a esta conducta y / o realizar otras actividades (CA) y obtener el reforzamiento asociado a estas.

Bouton (2017) abordó la problemática metodológica de la concurrencia de reforzamiento para R1 y R2, considerando una variable adicional. En ciertos procedimientos, los usuarios de sustancias obtienen reforzadores como cupones canjeables por bienes o servicios a cambio de no involucrarse en el consumo de drogas y realizar comportamientos más saludables (Fisher, Green, Calvert, & Glasgow, 2004; Higgins, Sigmon, & Heil, 2011), Partiendo de este supuesto, el estudio asumió una diferencia importante: la asignación de una mayor cantidad de reforzamiento asociado a la ejecución de R2.

Con ratas como sujetos experimentales, Bouton (2017) realizó modificaciones a la preparación de resurgimiento, generando un modelo al que denominó paradigma de elección incentivada que también constó de tres fases. Durante la fase uno, la ejecución de la R1 tuvo como resultado la entrega de un reforzador. En la segunda fase experimental, se mantuvieron las mismas condiciones de reforzamiento para R1 y se asignaron 9 reforzadores para cada

ejecución de R2. Durante la tercera fase experimental se realizó una prueba de extinción por cuatro sesiones en las que se suspendió por completo la entrega de reforzadores, la utilidad de esta fase radica en que permite analizar la cantidad de recurrencia de la R1, según la medida en la que esta haya sido modulada en la segunda fase experimental. Para contrastar el efecto de la manipulación realizada en fase 2, se agregó un grupo control que no recibió el reforzamiento concurrente para R2 durante la segunda fase experimental.

Dentro de los resultados obtenidos para el grupo de elección incentivada se destaca la reducción de la frecuencia de ocurrencia de R1 y el incremento de frecuencia para R2 desde la primera sesión de la fase 2. Durante la primera sesión de extinción se registró un incremento de frecuencia para R1, sin diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de elección incentivada y el grupo control, contrario a lo que se esperaría por la exposición a condiciones diferenciales en la Fase 2. En la discusión de los resultados Bouton (2017) menciona que la falta de diferencia en la ejecución podría deberse a que el contexto del experimento se mantuvo constante en las fases, lo que pudo influenciar dificultando el grado de discriminación de las condiciones para los sujetos.

Un estudio que abordó la necesidad de realizar cambios al modelo de recurrencia con el objetivo de representar en mayor medida las condiciones del área aplicada fue el de Brown et al. (2020), subrayando nuevamente que el arreglo de una fase de extinción puede ser impráctico bajo ciertas condiciones.

Adicionalmente, en el estudio de Brown et al. (2020) se señaló que la investigación traslacional reciente sobre intervenciones basadas en DRA, ha demostrado que es probable que el comportamiento destructivo reaparezca después del tratamiento bajo ciertas condiciones, como cuando la respuesta alternativa no produce el reforzador funcional, lo cual es sumamente valioso en términos de lo que el modelo puede aportar en el modelamiento de la conducta de consumo de sustancias, donde es fundamental determinar la función de dicha conducta para el

desarrollo de un tratamiento que proporcione mayor efectividad. El objetivo primario del estudio fue comparar el efecto de resurgimiento entre dos condiciones: una condición con la preparación típica de tres fases y otra en la que se mantuvo el reforzamiento para la R1 durante la Fase 2. Ambas comparaciones fueron probadas tanto en humanos (niños con conductas problema) como con ratas. De acuerdo al objetivo, tanto los participantes como los sujetos, pasaron por una fase de reforzamiento de la R1. Durante la fase 2 se aleatorizó la asignación de los sujetos y los participantes para dos grupos diferentes, un grupo donde se implementó extinción para R1 y otro donde se mantuvo el reforzamiento para esta conducta. Durante la fase tres, se implementó un procedimiento de extinción. Los resultados concernientes al objetivo durante la fase tres, en términos generales, fueron que en cuanto a los grupos de niños, las tasas de respuesta tendieron a aumentar más después del RDA sin extinción en contraste con el grupo de RDA con extinción, mientras que en el caso de ratas no aparecieron diferencias entre los tratamientos. En la discusión Brown et al. (2020) enfatizaron las implicaciones prácticas y el valor traslacional de los hallazgos que obtuvieron, integrándolos a lo que sugiere la literatura existente. Plantearon que la condición de extinción para la conducta problema debe implementarse siempre que se pueda. Cuando esto no es posible, sugirieron alternativas como incrementar el valor relativo de la respuesta alternativa respecto a la conducta problema, pues se ha comprobado que esto tiene un efecto mitigador en la recurrencia (Horner & Day, 1991). Tales procedimientos de alteración del valor pueden incluir disminuir el esfuerzo relativo de la respuesta alternativa e incrementar su tasa relativa, calidad y o magnitud del reforzamiento asociado a dicha respuesta (Athens & Vollmer, 2010). Simultáneamente, pero de manera opuesta, propusieron aplicar tales manipulaciones, a la conducta problema. Dichas recomendaciones son congruentes con lo propuesto por economía conductual que señalan la conducta de consumo como resultado del balance costo / beneficio del consumo en relación con las conductas alternativas disponibles (Vuchinich & Heather, 2003).

Una de las particularidades metodológicas de Brown et al. (2020) radicó en que analizaron aspectos del contexto de aplicación de las intervenciones basadas en RDA y posteriormente realizaron ajustes al modelo básico, mismos que derivaron en recomendaciones para la aplicación de dichos principios al desarrollo de intervenciones para el cambio conductual, es decir, un ejercicio de traslación inversa, lo que dentro del estudio y desarrollo de intervenciones para personas con adicciones, se ha apuntado como un aspecto de gran relevancia.

**Tabla 1**

*Procedimientos de recurrencia*

Procedimiento	Fase 1	Fase 2	Fase 3
Resurgimiento	R+ R1	EXT R1 R+ R2	Extinción R1 y R2
Renovación	R+ R1 Contexto A	EXT R1 Contexto B	EXT R1 Contexto A
Restablecimiento	R+ R1	EXT R1	Alimento No Contingente

*Nota:* R+ = Reforzamiento, R1 = Respuesta 1, R2 = Respuesta 2, EXT = Extinción

**Conceptos de economía conductual en el consumo de sustancias**

Para la conducta de consumo de sustancias la economía conductual proporciona una explicación de tipo molar, ya que relaciona los agregados de comportamiento (por ejemplo, patrones de uso de sustancias y actividades alternativas al consumo a lo largo del tiempo) con agregados de contingencias de reforzamiento o de costos, medidos en algún intervalo.

En una revisión realizada por Bickel et al. (2014) se destacó el papel de los conceptos de economía conductual en el entendimiento del consumo de sustancias. Uno de estos conceptos es el costo, mismo que definieron de manera amplia sugiriendo que puede incluir el costo monetario de comprar una droga, así como la cantidad de tiempo o esfuerzo asociados con la obtención de la misma (por ejemplo, un requisito de respuesta operante o, en un entorno natural,

el tiempo / esfuerzo requerido para comprarla). Aunque es difícil de cuantificar, también consideraron los posibles costos legales y de salud, así como el impacto negativo del uso de sustancias en el acceso a otras recompensas, que también son "costos" que influyen en las decisiones de uso de sustancias de un individuo. Los aumentos en cualquiera de estos costos pueden disminuir el uso de sustancias y, por el contrario, las disminuciones en estos costos pueden aumentar el uso de sustancias, lo que es congruente con lo predicho por la ley de demanda (Hursh, 1980). El consumo de la mayoría de las comodidades, incluidas las sustancias psicoactivas, está relacionado de manera inversa con el costo o requisito de respuesta.

Bickel et al. (2014) integran dichos conceptos y sugieren que la prevención del abuso de sustancias y los enfoques de intervención tienen más probabilidades de ser exitosos cuando intentan aumentar las restricciones directas sobre el uso de sustancias y al mismo tiempo aumentar la disponibilidad de clases particulares de reforzadores alternativos que son incompatibles con el uso de sustancias.

## **Desarrollo de tratamientos para adicciones**

### **Terapia de gestión de contingencias**

La investigación sobre la relación entre precio y consumo, así como los principios desarrollados en el estudio de elección y recurrencia, se han traducido con éxito en una serie de estrategias de intervención eficaces. La terapia de gestión de contingencias (TGC) ha sido el ejemplo más directo (Bickel et al., 2014).

La TGC tiene como objetivo promover el cambio de comportamiento mediante la administración de los siguientes tipos básicos de contingencias (ya sea solos o en combinación): reforzamiento positivo, que implica la entrega de una consecuencia reforzante (por ejemplo, un voucher basado en dinero) que depende del cumplimiento de un objetivo terapéutico (por ejemplo, abstinencia del uso reciente de drogas); reforzamiento negativo, que implica la

eliminación, o reducción en la intensidad, de un evento aversivo (por ejemplo, suspensión del trabajo) supeditado al cumplimiento de un objetivo terapéutico (finalización exitosa del tratamiento); castigo positivo, que implica la entrega de un evento aversivo (por ejemplo, reprimenda social) contingente a la evidencia de la ocurrencia de una respuesta terapéuticamente indeseable (no asistir a sesiones de terapia); y castigo negativo, que implica la eliminación de una consecuencia positiva (pérdida de privilegios clínicos) contingente a la aparición de una respuesta no deseada (por ejemplo, la reanudación del consumo de drogas) (Byrne & Petry, 2013).

De forma adicional, la TGC, integra principios de economía conductual a su justificación teórica, ya que de acuerdo con Bickel, Moody y Higgins (2016), estos traducen la comprensión científica en intervenciones prácticas y efectivas para el cambio de comportamiento más allá de los aumentos o disminuciones de frecuencia e integran la tecnología en esfuerzos para maximizar la eficacia, y el alcance de las intervenciones. Esto es, el uso de sustancias y la abstinencia se detectan confiablemente, la abstinencia es reforzada consistentemente, el uso de sustancias resulta en pérdidas de reforzamiento, y la densidad de reforzamiento derivado de actividades alternativas aumenta para competir con los efectos reforzantes del uso de sustancias (Bickel et al. 2014).

Actualmente, la literatura sobre la aplicación de TCG ha ido en aumento y su efectividad, traducida en abstinencia y disminución de consumo por periodos de tiempo más prologados, en comparación con otros tratamientos, ha sido documentada (Rawson et al., 2002; Davis et al., 2016).

### **Intervenciones breves para el consumo de sustancias**

En los últimos años, ha habido un progreso significativo y una expansión en el desarrollo de intervenciones breves motivacionales para personas con problemas de consumo de

sustancias. En general, las intervenciones breves no están destinadas a tratar a personas con dependencia grave de sustancias; sin embargo, son una herramienta valiosa para el tratamiento del consumo problemático o de riesgo (European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2016).

Las intervenciones breves también se pueden utilizar para alentar a las personas con una dependencia más grave a aceptar un tratamiento más intensivo dentro del entorno de atención primaria o la derivación a una agencia especializada en el tratamiento de consumo de alcohol y otras drogas. Los principales componentes de las intervenciones en adicciones tradicionalmente son: el análisis funcional de la conducta, el control de estímulos, el manejo de craving, la solución de problemas y la planeación de actividades (Schuurmans, et al., 2006). En este sentido, no existe un control directo de las contingencias asociadas a la conducta de consumo, ni a las alternativas respecto a esta.

Debido principalmente a su bajo costo, las intervenciones breves son utilizadas cada vez en mayor medida en el mundo (Organización Mundial de la Salud, 2013). Actualmente en México, algunos centros de atención para personas que consumen sustancias como las Unidades de Especialidades Médicas – Centros de Atención Primaria a las Adicciones (UNEMES – CAPA) y el Centro de Prevención en Adicciones “Héctor Ayala Velázquez” perteneciente a la Coordinación de Centros de Formación y Servicios Psicológicos de la Facultad de Psicología de la UNAM, brindan atención a través de actividades de consejería y de intervenciones breves (Morales, et al., 2016).

El objetivo de estas intervenciones es ayudar a las personas con un problema de consumo de sustancias a comprender que ese consumo los pone en riesgo y alentarlos a reducirlo o dejarlo. Las intervenciones breves deben personalizarse y ofrecerse como un manera apoyo sin prejuicios (OMS, 2013). Sin embargo, los tamaños del efecto asociados con estas

intervenciones son generalmente de pequeños a medianos y parecen decaer con el tiempo (Moyer, et al., 2002).

En contraste con las intervenciones breves, la TCG busca obtener un control de las contingencias asociadas a la conducta de consumo, así como aquellas asociadas a la (o las) conducta alternativa que busca competir en términos funcionales con la conducta de consumo (Petry, 2011), basándose entre otros principios desarrollados en la investigación básica, en los supuestos del comportamiento de elección de la economía conductual.

### **Investigación traslacional**

Los principios desarrollados en el laboratorio (como los propuestos por los modelos de elección y de recurrencia) y el diseño de tratamientos para personas que consumen sustancias, principalmente la TGC, guardan una relación que ha resultado evidente. Dicha relación es capturada por el concepto de investigación traslacional o investigación puente. La investigación traslacional ha sido definida por NIH (National Institute of Health) como una investigación que busca traducir los avances del laboratorio en aplicaciones clínicas (Nunes, Carroll & Bickel, 2002). Un objetivo primordial de la investigación traslacional, aunque no el único, en un área determinada es estudiar las relaciones y los procesos básicos que conducirán a intervenciones clínicas efectivas. Para lograr este objetivo, normalmente se necesita más investigación para evaluar la eficacia de las intervenciones derivadas de los hallazgos básicos y explorar la aplicabilidad de estos tratamientos (Lerman, 2003).

La investigación traslacional a menudo comienza cuando los hallazgos del laboratorio se replican y se extienden a poblaciones clínicas y problemas socialmente relevantes. Si esta extensión inicial arroja resultados ordenados, normalmente se necesita investigación adicional para explorar más el proceso básico, desarrollarlo y refinarlo eficazmente (Baer, Wolf & Risley,

1968), aunque esta no es la única dirección que puede seguir la investigación traslacional, tal es el caso de la traslación inversa.

La traslación inversa comienza con experiencias de pacientes en la clínica o durante un ensayo clínico, y trabaja hacia atrás para explorar con más detalle el proceso básico subyacente. A través de esta perspectiva la investigación se convierte en un proceso continuo y cíclico, en el que cada nueva observación del ambiente aplicado estimula nuevas hipótesis que ayudan a refinar y dirigir la próxima dirección de la investigación básica (Shakhnovich, 2018).

Mazur (2010) mencionó que no existe un límite claro entre la investigación básica y aplicada, pues muchos estudios psicológicos tienen componentes que caracterizan a ambos campos. Un estudio de este tipo puede ayudar a los investigadores aplicados a desarrollar procedimientos de tratamiento más efectivos, mientras que al mismo tiempo puede brindar información básica a los investigadores sobre la generalidad de un principio conductual, sus limitaciones y posiblemente sobre formas de precisarlo, extenderlo o mejorarlo.

Mace y Critchfield (2010) señalaron que algunas veces la investigación traslacional tiene más en común con la investigación básica. Puede emplear métodos de laboratorio y abordar conexiones con el mundo cotidiano de manera abstracta o provisional. Puede centrarse principalmente en un principio básico del comportamiento, mientras explora un problema cotidiano como una prueba necesaria de la generalidad de este principio. En otras ocasiones, la traslación es más aplicada que básica. Puede ocurrir en el área de aplicación y emplear métodos apropiados para el contexto en el que esta se desarrolla, o puede enfocarse principalmente en un trastorno o intervención dado, al utilizar los principios básicos de comportamiento como una forma de mejorar los resultados prácticos.

De acuerdo con Santoyo (2012) las ideas que plantea la investigación traslacional no son novedosas y el panorama social actual, ha llevado a ponerlas sobre la mesa, dada la limitación

de recursos asignados a la investigación y la creciente preocupación en enfatizar la generación de trabajo académico relacionado de manera estrecha con la resolución de problemas socialmente relevantes.

En síntesis, la investigación traslacional es un complemento esencial para la investigación conductual "básica pura" porque considera explícitamente la generalidad y la relevancia cotidiana de los principios fundamentales del comportamiento (Mace & Critchfield, 2010).

Un ejemplo de traslación donde se analizaron distintas variables en un modelo de recurrencia desde un estudio básico y los hallazgos fueron puestos a prueba en el desarrollo de una intervención para niños con problemas de conducta es el de Mace et al. (2010). Llevaron a cabo tres experimentos donde modificaron la preparación de resurgimiento, para probar si el RDA tiene efectos de aumento en la recurrencia de la conducta problema y luego probaron la efectividad de una posible solución a este problema en un estudio clínico y uno básico. En el experimento 1 compararon la recurrencia de la R1 después de administrar tasas de reforzamiento de línea base contra tasas más altas de reforzamiento durante un RDA en un estudio clínico. La recurrencia de la CO fue sustancialmente mayor después del RDA. En el experimento 2 probaron un modelo animal de una posible solución a este problema. El entrenamiento de una CA en un contexto sin reforzamiento de la respuesta objetivo evitó los efectos de fortalecimiento de la recurrencia de la CO después del RDA. El experimento 3 tradujo el modelo animal en una nueva aplicación clínica de RDA. El entrenamiento de una respuesta alternativa con RDA en un contexto separado resultó en una menor recurrencia de la CO en comparación con el uso de RDA en el contexto correlacionado con el reforzamiento del CO. Se discutió el valor de la investigación traslacional bidireccional coordinada.

## Planteamiento el problema

Las intervenciones breves constituyen la base del tratamiento para personas con problemas de consumo de sustancias en México que actualmente ofrecen las Unidades de Especialidades Médicas – Centros de Atención Primaria a las Adicciones (UNEMES – CAPA) y el Centro de Prevención en Adicciones “Héctor Ayala Velázquez” perteneciente a la Coordinación de Centros de Formación y Servicios Psicológicos de la Facultad de Psicología de la UNAM (CONADIC, 2008; Morales, 2016). El objetivo de estas intervenciones es ayudar a las personas con un problema de consumo de sustancias a comprender que ese consumo los pone en riesgo y alentarlos a reducirlo o dejarlo (OMS, 2013).

Por otra parte, la TGC manipula de manera directa las contingencias relacionadas con la suspensión de ejecución de la conducta de consumo, así como las contingencias asociadas a conductas alternativas al consumo, basándose en los principios de economía conductual, donde se consideran el costo y el beneficio por la ejecución de ambas conductas como las principales directrices del tratamiento (Hursh, 1993; Bickel et al., 2011, Bickel et al., 2014, Bickel et al., 2017).

La traslación inversa es un ejercicio que permite retomar variables relevantes de la práctica clínica buscando evaluarlas a través de modelos propuestos desde la investigación básica en el laboratorio, teniendo como uno de sus objetivos la propuesta de ajustes para el desarrollo de mejores tratamientos (Moore, 2008; Sinha, Shaham, & Heilig, 2011; Shakhnovich, 2018).

En estudios como el realizado por Bouton et al. (2017) la variable cantidad de reforzamiento ha sido incorporada a los procedimientos de recurrencia, sin embargo la forma en que dicha variable fue manipulada no representa lo que ocurre en el ambiente aplicado con personas que consumen sustancias, donde el valor asignado al consumo es mayor en comparación con cualquier otra actividad (Heyman, 2013; Vuchinich & Heather, 2003).

Por otro lado, la variable costo de respuesta se ha manipulado en estudios de recurrencia modificando el requisito de respuesta de los organismos (Brown, 2020) no obstante, el interés de dicho estudio se centró en conductas problema que podían ser sometidas a extinción, lo que en el caso de personas que consumen sustancias no es procedimentalmente viable haciendo uso de las intervenciones desarrolladas en el área de la psicología.

Dichos estudios (Bouton, 2017; Brown, 2020) fueron realizados con respuestas simples como operante. No obstante la incorporación de unidades conductuales complejas como las secuencias de respuestas a los estudios de recurrencia, ha demostrado brindar ventajas como: conocimiento del total de posibles secuencias observables; posibilidad de elección de una, varias o todas las secuencias para ser seguidas del reforzador, así como el registro de todas las secuencias que el sujeto puede ejecutar (Bachá et al., 2007)

La generación de investigación con perspectiva traslacional es un complemento esencial para la investigación conductual básica, ya que considera explícitamente la generalidad y la relevancia cotidiana de los principios fundamentales del comportamiento (Mace & Chritchfield, 2010) además de posibilitar una mejora continua con una base teórica sólida en el diseño de intervenciones para el campo aplicado.

## **Objetivo**

Evaluar el patrón conductual resultante de la introducción de un programa de reforzamiento concurrente, modificando el costo y cantidad de reforzamiento de la conducta objetivo y alternativa, en términos de su relevancia traslacional en el estudio del consumo de sustancias.

## **Método**

### **Sujetos**

Los sujetos experimentales fueron 12 ratas hembras experimentalmente ingenuas, cepa Wistar, de aproximadamente 90 días de edad al inicio del experimento, que fueron mantenidas al 85% de su peso inicial.

Recibieron alimento al final de cada sesión experimental, y tuvieron acceso libre a agua en las cajas donde se hospedaron de manera individual.

### **Aparatos**

Se utilizaron cuatro cámaras experimentales de condicionamiento operante fabricadas por MED Associates Inc., cada una ubicada dentro de una caja sonoamortiguadora. Todas las cámaras se conectaron a una interfase MED Associates Inc. que controlaba y registraba cada sesión experimental. Dos de ellas son de un solo panel de respuesta y las dos restantes contaron con dos paneles. El techo y las paredes laterales de las cámaras fueron fabricados en acrílico, el panel frontal y el posterior de acero inoxidable; mientras que el piso estuvo compuesto por barras cilíndricas de acero. En el caso de las cámaras con un solo panel, en el posterior se ubicó una luz general de 28v y en el frontal se encontraban dos palancas: una del lado izquierdo y otra del derecho, arriba de cada una se ubicó un foco de 28v. Entre las palancas estuvo colocado un bebedero por el cual los animales recibieron los reforzadores. En el caso de las cámaras con dos paneles de respuesta, frontal y posterior, la disposición de las palancas, los focos y el bebedero en ambos paneles fue la misma que la descrita para el panel frontal de las cámaras con uno solo.

El reforzador consistió en la entrega de 0.1 ml de una mezcla de 150 ml de leche ultra pasteurizada con 50 ml de leche condensada.

## **Procedimiento**

El entrenamiento general estuvo conformado por tres etapas: moldeamiento, entrenamiento 1 y entrenamiento 2. A continuación se describen los procedimientos correspondientes a cada etapa.

Los cambios entre etapas del entrenamiento así como de fase experimental fueron llevados a cabo de una sesión a otra, nunca dentro de una misma sesión.

### ***Moldeamiento.***

En las cámaras operantes de un panel de respuesta se moldeó la respuesta de presionar la palanca a través de la presentación simultánea de un programa de razón fija (RF1) y tiempo fijo (TF). En el caso del programa de razón, en cada ocasión en que los animales presionaban alguna de las dos palancas se apagaban las luces, sonaba un tono y se daba acceso a 0.1 ml del reforzador durante 3 segundos. Con el programa de TF, cada determinado tiempo (en segundos; el tiempo varió dependiendo de la ejecución del sujeto) se apagaban las luces y se daba acceso al reforzador. Esta fase se mantuvo hasta que los sujetos obtenían al menos 20 reforzadores en una sesión por el programa de razón. Cada sesión duraba 30 minutos.

### ***Entrenamiento 1.***

A cada palanca se le nombró de acuerdo a su localización dentro de la cámara operante: izquierda (I) y derecha (D). Durante este entrenamiento se reforzó cualquiera de las cuatro posibles combinaciones de dos respuestas a ambas palancas; las secuencias son: II, ID, DI o DD. Cada sesión inició con la luz general y las luces sobre las palancas encendidas, cuando el animal emitía alguna de las secuencias se apagaban todas las luces, sonaba un tono por un segundo y se daba acceso a 0.1 ml de leche durante 3 segundos. Con cada entrega del reforzador se iniciaba un nuevo ensayo. Las sesiones terminaron cuando los animales cumplían

con 50 ensayos, o bien cuando transcurrían 30 minutos. Los animales se mantuvieron en este entrenamiento entre tres y cuatro días, dependiendo del sujeto.

### ***Entrenamiento 2 (entrenamiento en alternación).***

Durante este entrenamiento el reforzador fue contingente a las respuestas sobre las palancas de manera alternada, en cualquier dirección. Es decir, para cada sujeto se reforzó una de las siguientes respuestas: ID o DI. A estas respuestas alternadas se les nombró secuencias heterogéneas. Al cumplir con el requisito, se apagaban las luces sobre las palancas y la luz general, sonaba un tono durante un segundo y se daba acceso al reforzador durante 3 segundos. Con cada entrega del reforzador se iniciaba un nuevo ensayo.

Cuando los animales respondían a las palancas repitiendo dos respuestas sobre la misma palanca (las respuestas II o DD) las cuales se definieron como secuencias homogéneas, se apagaban las luces sobre las palancas y la luz general durante un segundo (blackout 1"); una vez transcurrido este tiempo se encendían de nuevo todas las luces y se iniciaba un nuevo ensayo.

### ***Fases experimentales***

Una vez que los animales concluyeron con el entrenamiento general, pasaron a las fases experimentales. Los 12 sujetos fueron asignados al azar a tres grupos experimentales, conformados por 4 sujetos cada uno. Cada grupo fue denominado como Grupo 1, Grupo 2 y Grupo 3.

La duración de cada sesión para todas las fases fue de 30 minutos.

## **Fase 1. Adquisición de la Conducta de Consumo y de la Conducta Alternativa**

Adquisición de la conducta de consumo. Se utilizaron tanto las cámaras de dos paneles, como las de un panel. Las cámaras de dos paneles únicamente tuvieron disponible el panel de respuesta frontal. En el panel posterior las palancas permanecieron retractadas.

En el caso del Grupo 1, los sujetos fueron reforzados con una gota de leche por la ejecución de una secuencia de respuestas heterogénea, de manera contrabalanceada de acuerdo a la Tabla 2. Dicha respuesta se denominó como conducta de consumo (CC), debido a su función de modelamiento representando las condiciones del campo aplicado de las personas que consumen sustancias. El criterio de cambio para el siguiente entrenamiento estuvo en función de un porcentaje mínimo de frecuencia respuesta del 70% para la secuencia a la que se asignó reforzamiento, mantenido por 5 sesiones.

Para el Grupo 2 y Grupo 3, los sujetos fueron reforzados con una gota de leche por cada ejecución de una secuencia de respuestas homogénea (CC), de manera contrabalanceada de acuerdo a la Tabla 2. El criterio de cambio para el siguiente entrenamiento estuvo en función de un porcentaje mínimo de frecuencia respuesta del 90% para la secuencia a la que se asignó reforzamiento.

Adquisición de la conducta alternativa: Al concluir el entrenamiento de la CC, dentro de las cajas operantes con dos paneles de respuesta, fue deshabilitado el panel frontal y se habilitó el panel posterior. Todos los sujetos fueron reforzados con una gota de leche por la ejecución de una secuencia homogénea denominada como conducta alternativa (CA), de manera contrabalanceada, de acuerdo a lo indicado en la Tabla 2. El criterio de cambio para la siguiente fase estuvo en función de un porcentaje mínimo de frecuencia respuesta del 90% para la secuencia a la que se asignó reforzamiento.

## **Fase 2. Reforzamiento concurrente**

La segunda fase experimental se llevó a cabo únicamente dentro de las cajas operantes con dos paneles de respuesta. Ambos paneles de respuesta de la cámara experimental se encontraron en funcionamiento simultáneamente (de manera concurrente). La CC únicamente fue reforzada al ser ejecutada en el panel frontal, mientras que la CA fue reforzada al ser ejecutada en el panel posterior. Las condiciones de reforzamiento y requisitos de respuesta variaron en función del grupo. La duración de esta fase fue de 25 sesiones para todos los grupos.

Los sujetos del Grupo 1 continuaron siendo reforzados con una gota de leche por cada ejecución de la CC. Por cada ejecución de la CA el reforzador consistió en la entrega de 5 gotas de leche.

Los sujetos pertenecientes al Grupo 2 continuaron siendo reforzados con una gota de leche por cada ejecución de la CC. En este caso, la ejecución de la CA estuvo controlada por un programa de razón variable 2 (RV2) con valores entre uno y tres, aleatorizado de acuerdo a la ecuación de Fleshler y Hoffman (1962). El reforzador consistió en la entrega de cinco gotas de leche.

En cuanto al Grupo 3, la ejecución de la CC estuvo controlada por un programa RV2 (con las mismas condiciones mencionadas en el párrafo anterior), el reforzador asignado a esta conducta consistió en la entrega de una gota de leche. Para el caso de la CA, cada ejecución de la misma tuvo como consecuencia la entrega de cinco gotas de leche.

## **Fase 3. Extinción**

La tercera fase experimental fue llevada a cabo en las cámaras de dos paneles de respuesta. En el caso de los tres grupos, se implementó un procedimiento de extinción tanto para la CC como para la CA, por lo tanto se suspendió por completo la entrega de reforzamiento. La implementación de esta fase permitió obtener una medida de resistencia a la extinción de la CC

y CA (Mace et al., 2010) después de las manipulaciones realizadas en cada grupo. La duración de esta fase fue de cinco sesiones.

Tabla 2

*Asignación de secuencias de respuestas reforzadas*

Grupo	Sujetos	Secuencias de respuestas reforzadas	
		CC	CA
Grupo 1	B1	ID	II
	B2	ID	DD
	B3	DI	II
	B4	DI	DD
Grupo 2	A3	II	DD
	A4	II	DD
	M22	DD	II
	M23	DD	II
Grupo 3	A5	DD	II
	A6	DD	II
	M20	II	DD
	M21 ☹	II	DD

*Nota:* CC = conducta de consumo, CA = conducta alternativa, II= Secuencia homogénea izquierda-izquierda, DD= Secuencia homogénea derecha-derecha, DI= Secuencia heterogénea derecha-izquierda, ID=Secuencia heterogénea izquierda-derecha

**Tabla 3***Diseño experimental*

	Fase 1 Programas de reforzamiento individuales	Fase 2 Programas concurrentes	Fase 3
Grupo 1	CC: 1R; CA: 1R CC: RF1; CA: RF1	CC: 1R; CA: 5R CC: RF1; CA: RF1	
Grupo 2	CC: 1R; CA: 1R CC: RF1; CA: RF1	CC: 1R; CA: 5R CC: RF1; CA: RV2	Extinción
Grupo 3	CC: 1R; CA: 1R CC: RF1; CA: RF1	CC: 1R; CA: 5R CC: RV2; CA: RF1	

*Nota:* CC = Conducta de consumo, CA = Conducta alternativa, RF1 = Razón fija 1, RV2 = Razón variable 2, 1R = 1 reforzador, 5R = 5 reforzadores

## Resultados

### **Análisis de frecuencia absoluta de cada secuencia de respuestas. Fase de Adquisición.**

Con el objetivo de analizar la frecuencia de cada secuencia de respuestas se registró la ocurrencia de cada una de las cuatro secuencias de respuestas posibles (II, ID, DI, DD). En la Figura 1 puede observarse el promedio de la frecuencia de cada secuencia de respuestas durante las últimas cinco sesiones de la Fase 1. En el eje de las abscisas se incluyó información sobre las secuencias de respuestas y los sujetos. Las barras en color gris representan la frecuencia de ocurrencia de la CC y las barras blancas representan la frecuencia de ocurrencia de las secuencias de respuestas no reforzadas.

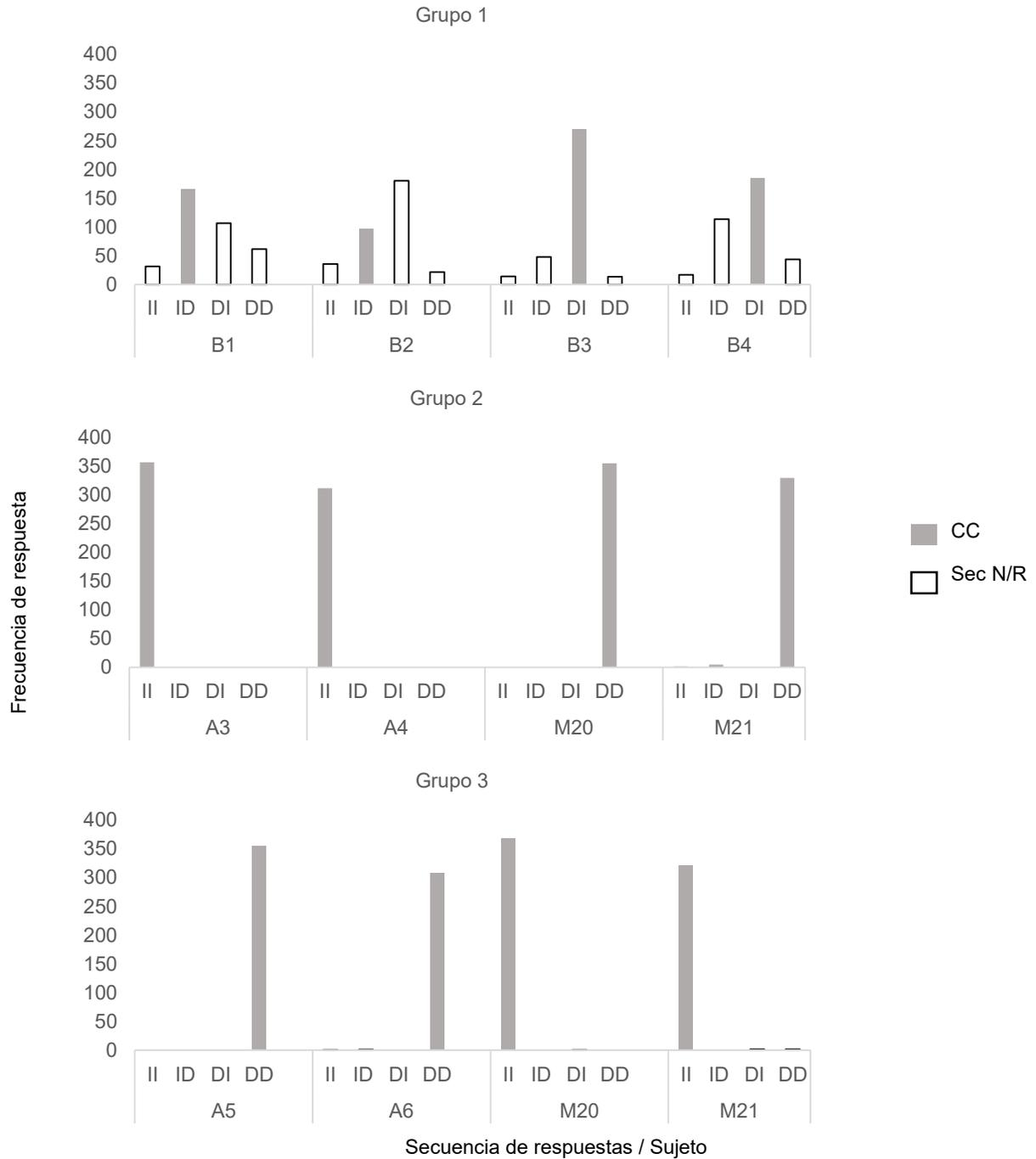
Para los tres grupos la CC fue la secuencia de respuestas ejecutada con mayor frecuencia para la mayoría de los sujetos (exceptuando únicamente al sujeto B2), sin embargo el porcentaje de respuestas asignado a la CC fue diferente entre los grupos. En el Grupo 1 el porcentaje mínimo de ejecución de la CC fue de 29%, mientras que el máximo fue de 78.2%, mientras que para el Grupo 2 y 3 el mínimo de secuencias asignadas a las CC fue de 99% y el máximo de 100%.

En el caso del Grupo 1 los sujetos ejecutaron secuencias de respuestas no reforzadas con una frecuencia mínima de 14 y máxima de 180. Para 3 de los 4 sujetos, la secuencia de respuestas con mayor frecuencia después de la CC fue la secuencia heterogénea a la que no se asignó reforzamiento, (con excepción del sujeto B2, que ejecutó dicha secuencia heterogénea en mayor medida en comparación con la CC).

En cuanto a los Grupos 2 y 3, las secuencias de respuestas no reforzadas se ejecutaron con una frecuencia mínima de cero y máxima de 1.5, por lo que en comparación con el Grupo 1 hubo una menor ejecución de secuencias no reforzadas.

Figura 1

Promedio de frecuencia de cada secuencia de respuestas durante las últimas cinco sesiones de la Fase 1



Nota: CC = Conducta de consumo, Sec N/R = Secuencias de respuestas no reforzadas

## **Análisis de frecuencia absoluta de cada secuencia de respuestas. Fase de Programas Concurrentes.**

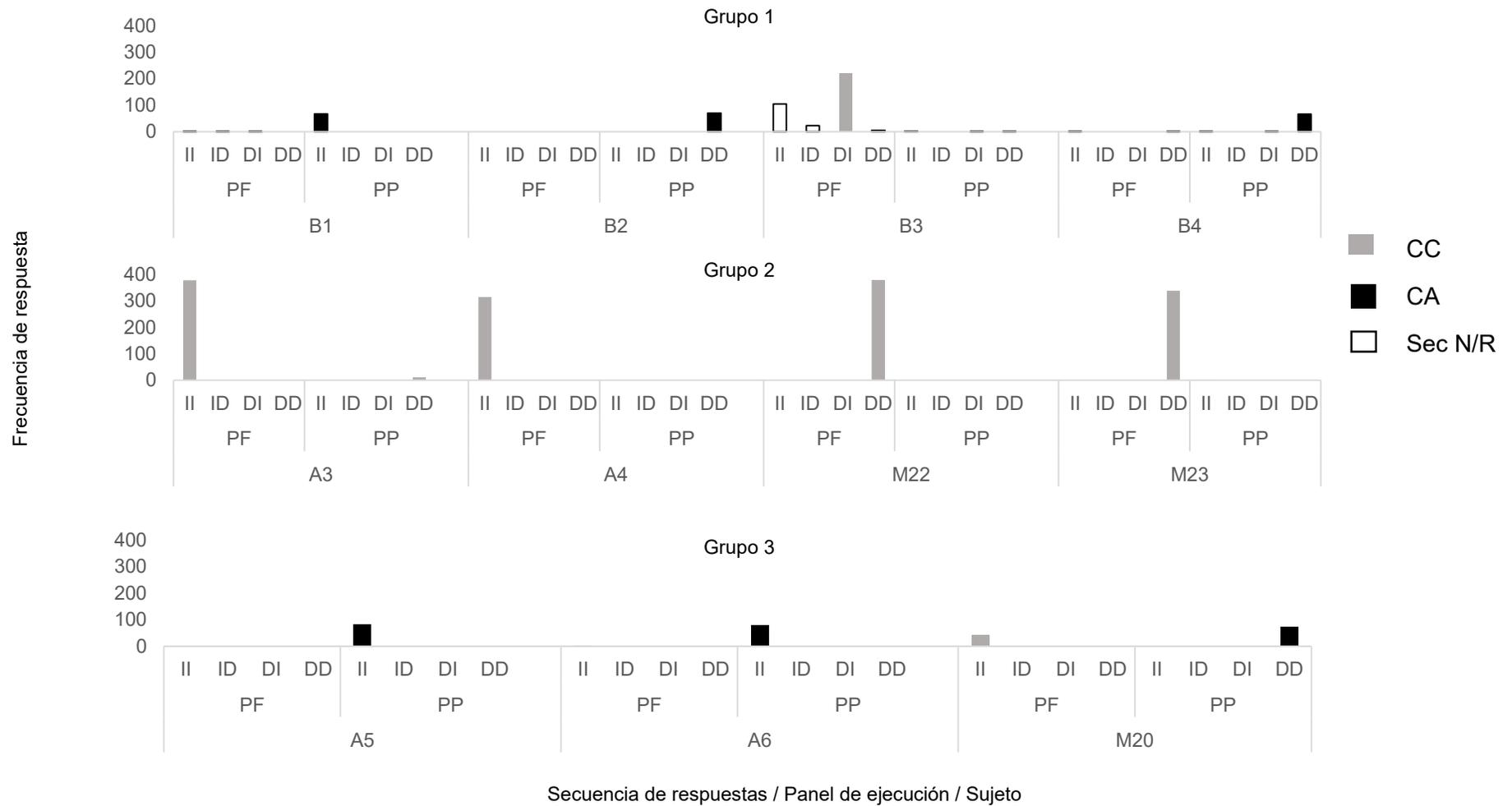
La Figura 2 muestra el promedio de la frecuencia de ocurrencia de cada secuencia de respuestas, en cada panel de respuesta durante las últimas 5 sesiones de la Fase 1. En el eje de las abscisas se encuentra el sujeto, el panel de ejecución (PF = panel frontal, PP = Panel Posterior) y la secuencia de respuestas. Las barras en color gris representan la frecuencia de la CC, las barras negras representan la frecuencia de la CA y las barras blancas representan la frecuencia de las secuencias de respuestas no reforzadas. En el eje de las abscisas se encuentra el sujeto, el panel de ejecución (PF = panel frontal, PP = Panel Posterior) y la secuencia de respuestas.

Un efecto general entre los grupos fue la disminución de la frecuencia de ocurrencia de las secuencias de respuestas no reforzadas, registrando niveles cercanos a cero (con la excepción del sujeto B3 perteneciente al Grupo 1),

Dentro del Grupo 1 la CA fue la secuencia de respuestas ejecutada con mayor frecuencia por tres de los cuatro sujetos, alcanzando entre 67 y 70 ejecuciones en promedio, en el caso del sujeto B3 la CC se ejecutó con mayor frecuencia con 220 ejecuciones en promedio. Con relación al Grupo 2, todos los sujetos ejecutaron con mayor frecuencia la CC, alcanzando frecuencias entre 377 y 314 ejecuciones en promedio. En cuanto al Grupo 3, todos los sujetos ejecutaron con mayor frecuencia la CA, alcanzando entre 71 y 81 ejecuciones en promedio.

Figura 2

Promedio de frecuencia de cada secuencia de respuestas durante las últimas 5 sesiones de la Fase 2



Nota: CC = Conducta de consumo, CA = Conducta alternativa, Sec N/R = Secuencias de respuestas no reforzadas, PF = Panel Frontal, PP = Panel Posterior

### **Análisis de frecuencia absoluta de cada secuencia de respuestas. Fase de extinción.**

En la Figura 3 se realizó un ajuste al eje de la variable dependiente con el objetivo de mejorar la apreciación de la frecuencia de cada secuencia. Esta figura muestra el promedio de la frecuencia de ocurrencia de cada secuencia de respuestas, en cada panel de respuesta durante la primera sesión de la Fase 3. Las barras en color gris representan la frecuencia de la CC, las barras negras representan la frecuencia de la CA y las barras blancas representan la frecuencia de las secuencias de respuestas no reforzadas. En el eje de las abscisas se encuentra el sujeto, el panel de ejecución (PF = panel frontal, PP = Panel Posterior) y la secuencia de respuestas.

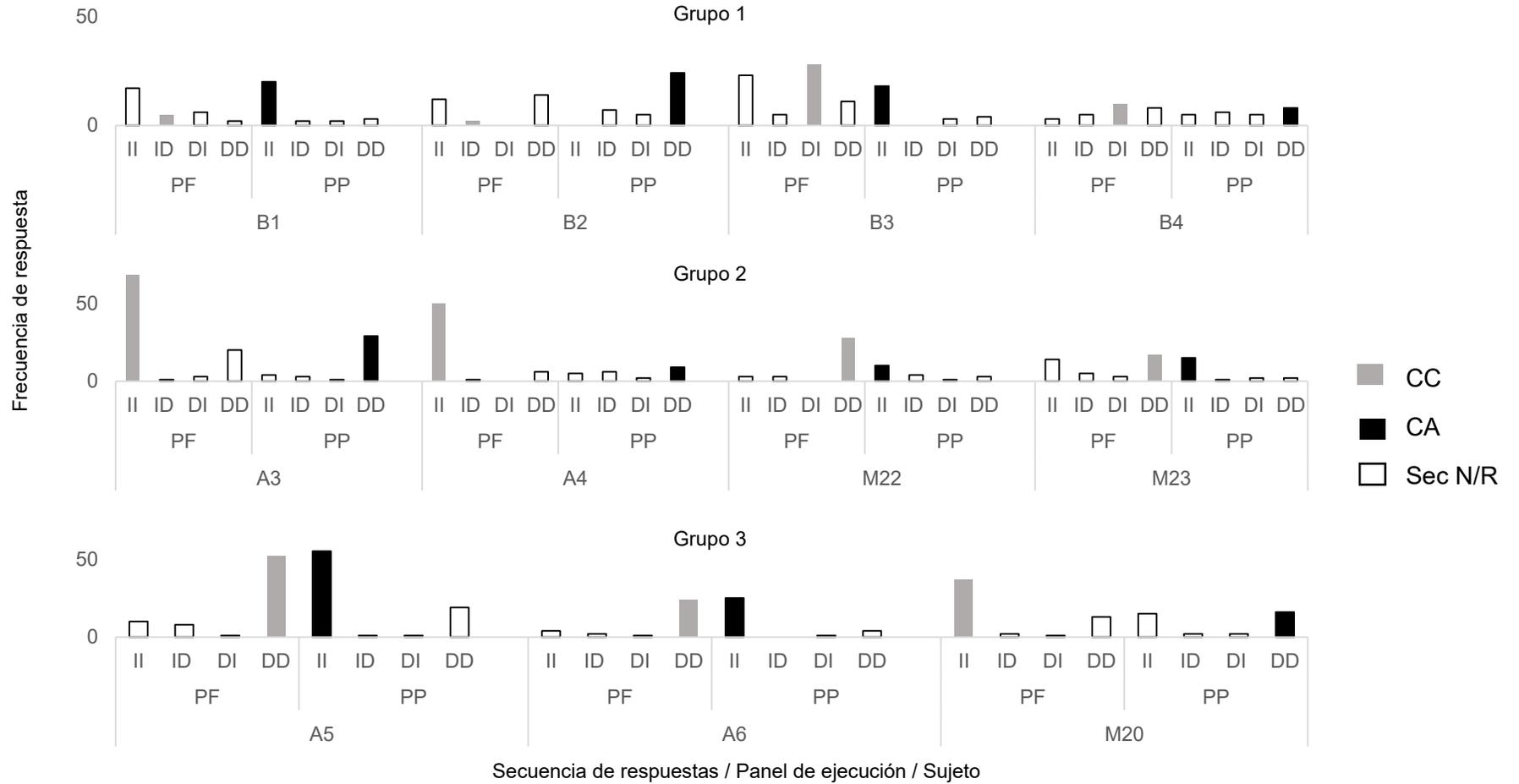
Los sujetos del Grupo 1 ejecutaron con menor frecuencia la CA en comparación con la ejecución de las tres secuencias de respuestas que se encontraban en niveles cercanos a cero durante la Fase 2 (con excepción del sujeto B3 quien ejecutó con menor frecuencia la CC).

En el caso del Grupo 2, los sujetos ejecutaron con menor frecuencia la CC, incrementándose, como en el Grupo 1, la frecuencia de secuencias de respuestas no reforzadas durante la fase 2.

En cuanto al Grupo 3, de la misma manera que en el Grupo 1, disminuyó la frecuencia de ejecución de la CA y se presentó un incremento del resto de las secuencias de respuesta.

Figura 3

Promedio de frecuencia de cada secuencia de respuestas durante la primera sesión de la Fase 3



Nota: CC = Conducta de consumo, CA = Conducta alternativa, Sec N/R = Secuencias de respuestas no reforzadas, PF = Panel Frontal, PP = Panel Posterior

## **Análisis de la distribución de CC y CA durante las tres fases experimentales.**

Con el objetivo de analizar la frecuencia de la CC y la CA a través del experimento en cada uno de los grupos se calculó el promedio de la frecuencia de dichas secuencias de respuestas correspondiente a cinco sesiones de los últimos cinco bloques de la Fase 1, así como de los cinco bloques de cinco sesiones de la Fase 2. Las Figuras 4, 5 y 6 incluyen estos promedios y la frecuencia de la CC y la CA correspondiente a las dos sesiones de la Fase de extinción. Los cuadros representan la CC y los triángulos representan la CA. El eje de las abscisas representa el bloque y la fase experimental.

### ***Grupo 1***

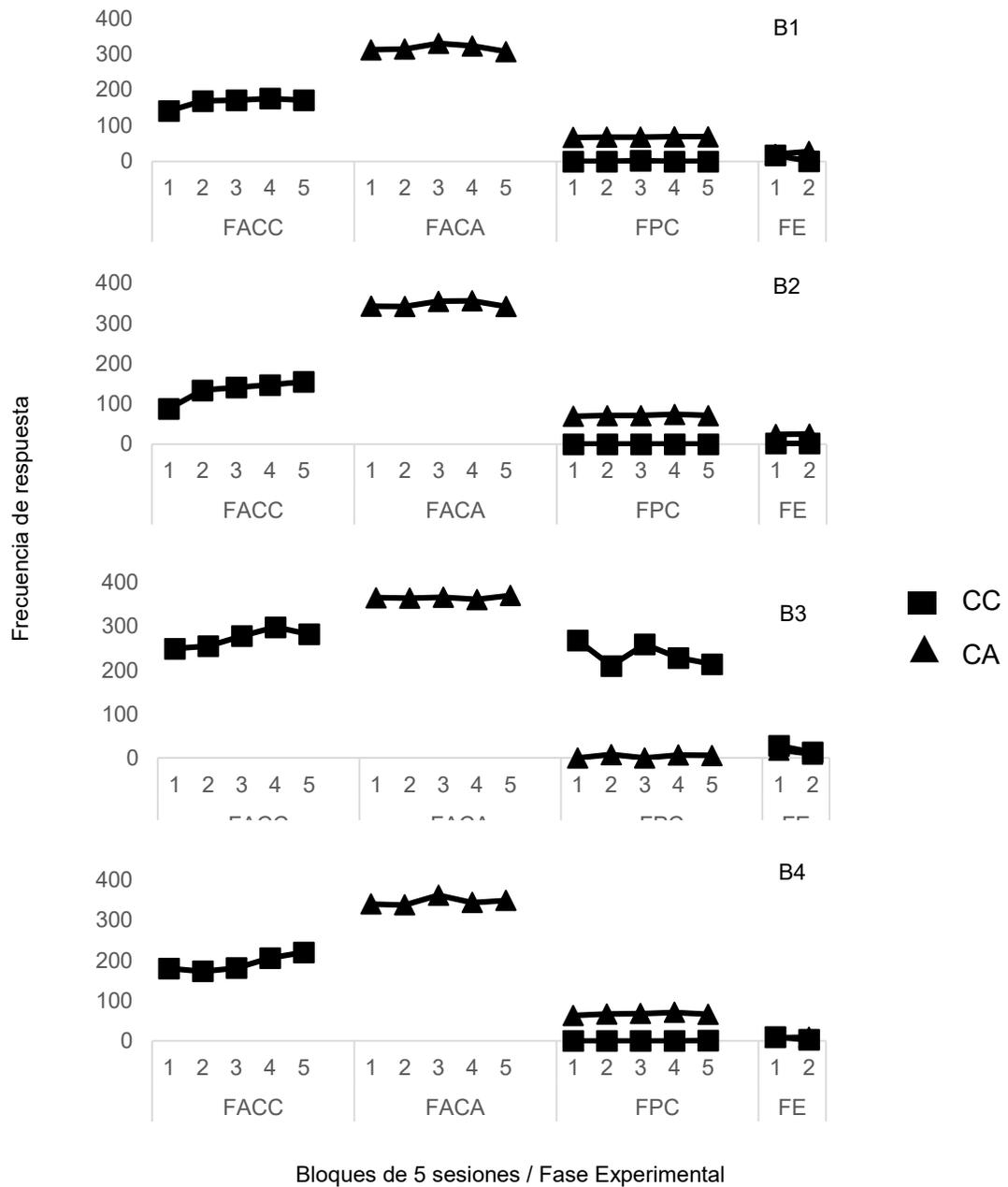
En el caso del Grupo 1 durante la fase la adquisición de la CC esta se ejecutó por todos los sujetos y alcanzó una frecuencia de ejecución entre 155 y 298 respuestas en promedio. De igual manera durante su periodo de reforzamiento, la CA fue adquirida ejecutándose entre 307 y 370 ocasiones en promedio durante los cinco bloques que conformaron la fase.

Al iniciar la fase de reforzamiento concurrente, los sujetos ejecutaron la CC con niveles cercanos a cero a lo largo de la fase experimental (con excepción del sujeto B3), mientras que la CA se ejecutó con un mínimo de 67 y un máximo de 71 ocasiones en promedio. El sujeto B3 ejecutó la CC con una frecuencia de mínimo 210 ocasiones en comparación con la CA que fue ejecutada con un máximo de 8 ocasiones.

Durante la fase de extinción la frecuencia de ocurrencia de la CA disminuyó para tres de los cuatro sujetos, mientras que la ejecución de la CC incrementó en comparación con la fase de reforzamiento concurrente. En el caso del sujeto B3 disminuyó la ocurrencia de la CC y se presentó un incremento de la frecuencia de ocurrencia de la CA.

Figura 4

Promedio de frecuencia de la CC y la CA durante las tres fases experimentales por sujeto. Grupo 1.



Nota: FACC = Fase de adquisición de la CC, FACA = Fase de adquisición de la CA, FPC = Fase de programas concurrentes, FE = Fase de extinción

## **Grupo 2**

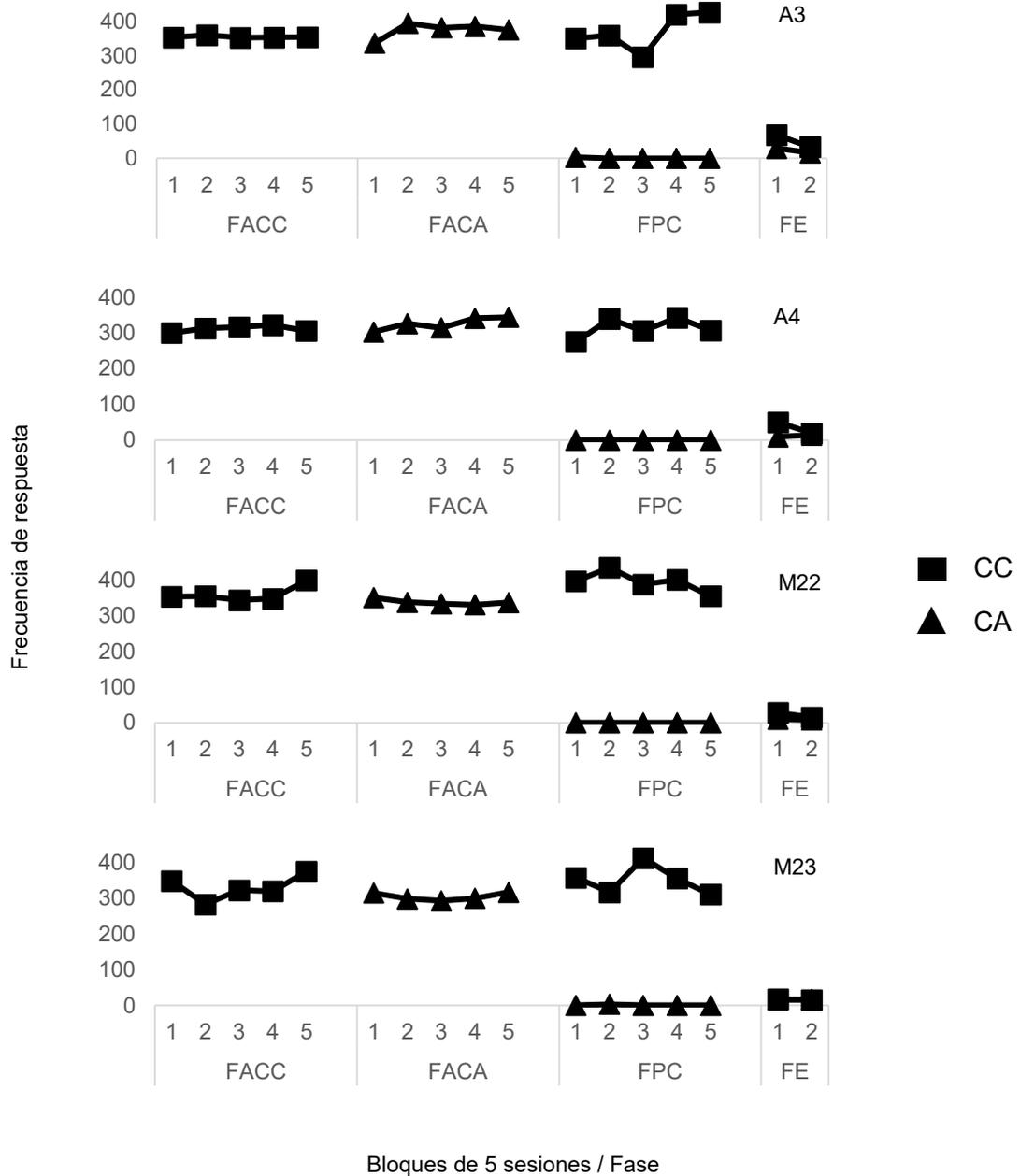
La Figura 5 muestra la ejecución del Grupo 2. Durante la fase de adquisición de la CC los sujetos ejecutaron dicha secuencia con una frecuencia entre 311 y 356 ocasiones en promedio. En cuanto a la adquisición de la CA, se alcanzaron frecuencias entre 394 y 292 ocasiones en promedio.

Al llegar a la fase de reforzamiento concurrente la CC se ejecutó con una frecuencia entre 426 y 310 ocasiones en promedio, mientras que la ejecución de la CA se mantuvo en niveles cercanos a cero, alcanzando un máximo de ejecución de tres ocasiones en promedio.

Durante las dos sesiones de la fase de extinción todos los sujetos disminuyeron la frecuencia de ejecución de la CC alcanzando un mínimo de 17 y un máximo de 68 ejecuciones, mientras que la ejecución de la CA alcanzó frecuencias de entre 10 y 29 ocurrencias.

Figura 5

Promedio de frecuencia de la CC y la CA durante las tres fases experimentales por sujeto. Grupo 2.



Nota: FACC = Fase de adquisición de la CC, FACA = Fase de adquisición de la CA, FPC = Fase de programas concurrentes, FE = Fase de extinción

### **Grupo 3**

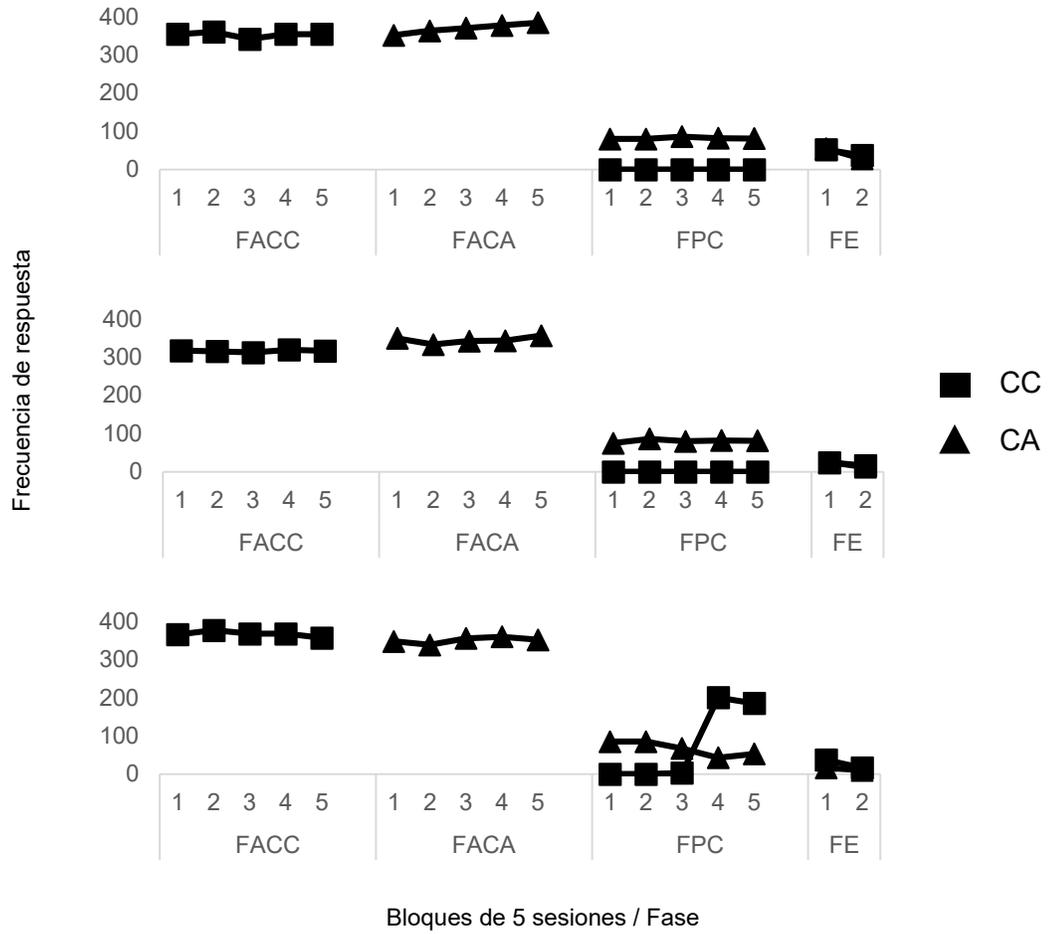
En la Figura 6 se encuentran los datos de la ejecución del Grupo 3. A lo largo de la fase de adquisición de la CC, los sujetos ejecutaron dicha secuencia un mínimo de 312 y un máximo de 376 ocasiones en promedio. Con relación a la adquisición de la CC, esta se ejecutó con un mínimo de 333 y un máximo de 384 ocasiones.

En el transcurso de la fase de reforzamiento concurrente, para dos de los tres sujetos la ejecución de la CC se mantuvo en cero, mientras que la CA se ejecutó con mínimo de 75 y un máximo de 86 ocasiones en promedio. El sujeto M20 ejecutó la CC con una frecuencia mínima de cero y máxima de 200 ocasiones en promedio, la CA se ejecutó con una frecuencia de entre 43 y 85 ocasiones en promedio.

En la fase de extinción dos de los sujetos incrementaron la frecuencia de la CC pasando de cero ejecuciones a un mínimo de 16 y un máximo de 56 ocurrencias, la frecuencia de ejecución de la CA disminuyó alcanzando un mínimo de dos y un máximo de 56 ocurrencias durante las dos sesiones de la fase.

Figura 6

Promedio de frecuencia de la CC y la CA durante las tres fases experimentales por sujeto. Grupo 3.



Nota: FACC = Fase de adquisición de la CC, FACA = Fase de adquisición de la CA, FPC = Fase de programas concurrentes, FE = Fase de extinción

## **Índice de elevación por secuencia, por sujeto, por grupo**

Para cuantificar la diferencia de ejecución de cada secuencia entre la fase de reforzamiento concurrente y la fase de extinción se calculó el índice de elevación de cada sujeto, por grupo. Esta medida consistió en una resta de la frecuencia de cada secuencia durante la primera sesión de extinción menos la frecuencia de cada secuencia durante la última sesión de la fase de reforzamiento concurrente, este análisis tuvo como base el cálculo realizado por Sánchez-Carrasco y Nieto (2005). Valores positivos indican que la frecuencia con que fue realizada una secuencia determinada aumentó al cambiar de fase, por el contrario, un valor negativo indica que la frecuencia con la que fue realizada una secuencia tuvo una disminución durante la tercera fase, mientras que un valor igual a cero, indica que no hubo cambios en la ejecución entre una fase y otra.

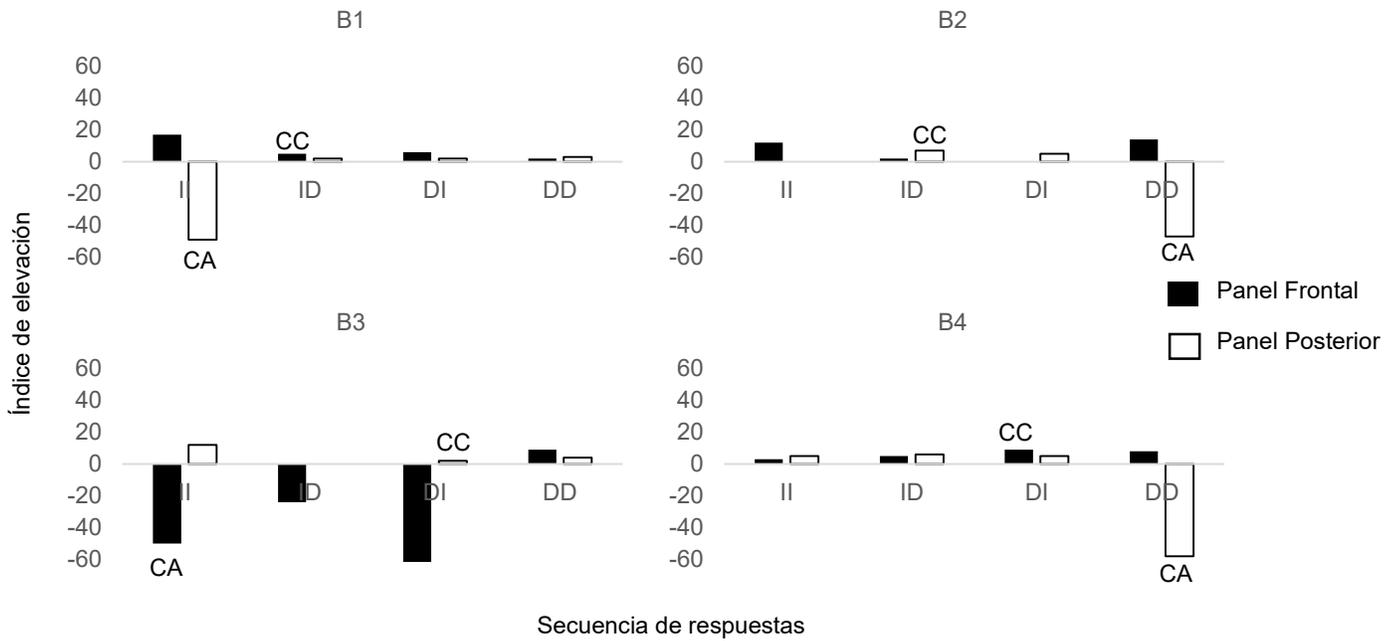
Las Figuras 7, 8 y 9 contienen los índices de elevación correspondiente a cada panel, por secuencia, por sujeto de cada grupo. El eje de las abscisas muestra las secuencias de respuestas. Las barras negras representan la ejecución en el panel frontal y las barras blancas representan la ejecución en el panel posterior.

### ***Grupo 1***

En la Figura 7 se observan los índices de elevación correspondientes a los sujetos del Grupo 1. Para tres de los cuatro sujetos los valores negativos más altos corresponden a la CA (valores entre -47 y -58), lo que indica una disminución en la ejecución de dicha secuencia. Para estos mismos sujetos se registró un incremento del resto de secuencias en ambos paneles (incluyendo aquellas que no recibieron reforzamiento a lo largo de las fases experimentales). El sujeto B3 obtuvo un mayor índice de elevación negativo en la secuencia heterogénea no reforzada con un valor de -47.

Figura 7

*Índice de elevación por sujeto, por secuencia, por panel de ejecución. Grupo 1*



Nota: Por encima o por debajo de las barras se indicó la CC = Conducta de consumo y la CA = Conducta alternativa de cada sujeto.

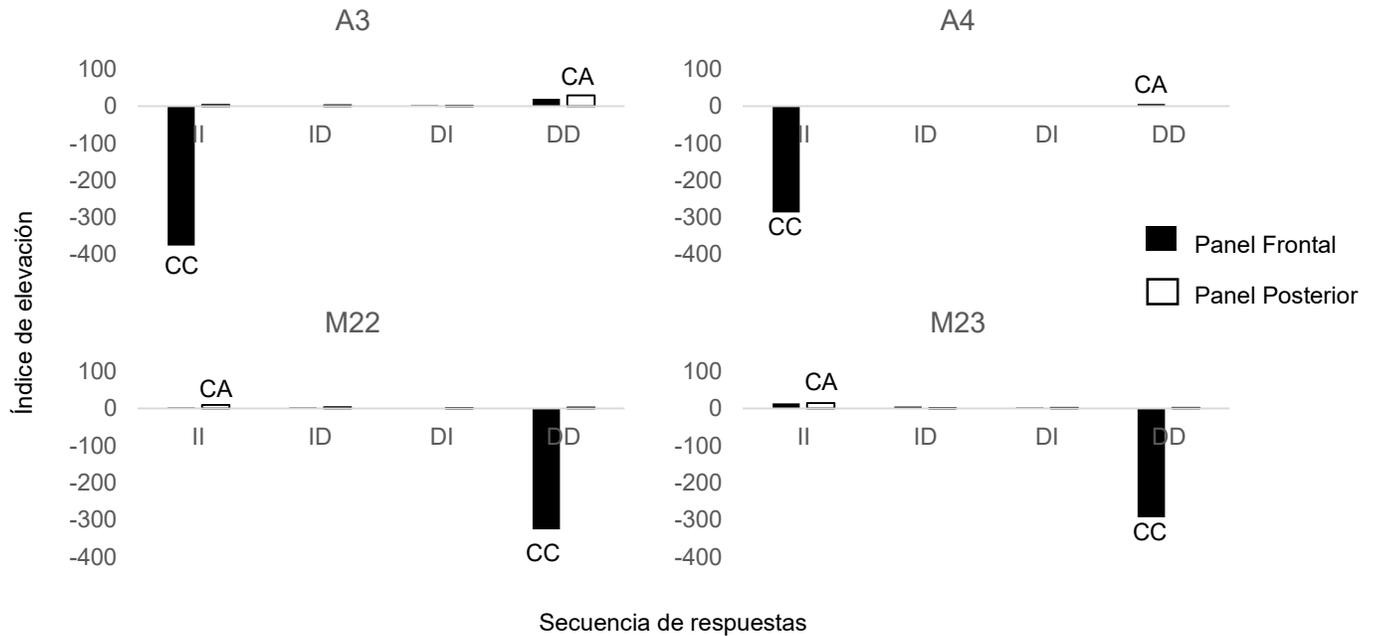
## Grupo 2

En la Figura 8 se muestran los índices de elevación del Grupo 2. En efecto general en este grupo fue la disminución de la ejecución de la CC, misma que obtuvo los índices más bajos para todos los sujetos del grupo (valores entre -293 y -376).

Para el resto de las secuencias, en general se registró un incremento de ejecución con valores entre 1 y 14, distribuido en ambos paneles de respuesta.

Figura 8

Índice de elevación por sujeto, por secuencia, por panel de ejecución. Grupo 2



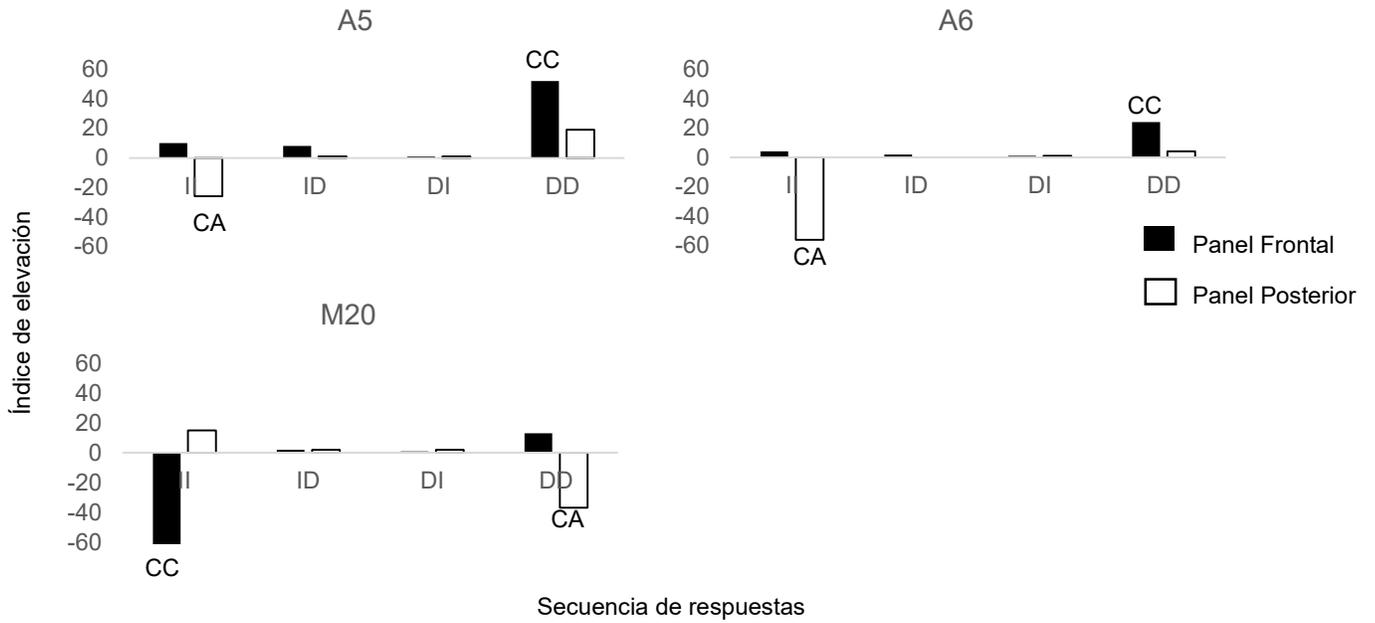
Nota: Por encima o por debajo de las barras se indicó la CC = Conducta de consumo y la CA = Conducta alternativa de cada sujeto.

### Grupo 3

La Figura 9 contiene los índices de elevación de los tres sujetos que conformaron el Grupo 3. Para todos los sujetos se obtuvo una disminución en la ejecución de la CA, registrando valores negativos entre -26 y -56. Dos de tres sujetos registraron un incremento de la CC obteniendo índices con valores de 52 y 24. El resto de secuencias presentaron valores positivos en ambos paneles. El sujeto M20 ejecutó en menor medida la CC obteniendo un índice de -168.

Figura 9

Índice de elevación por sujeto, por secuencia, por panel de ejecución. Grupo 3



Nota: Por encima o por debajo de las barras se indicó la CC = Conducta de consumo y la CA = Conducta alternativa de cada sujeto.

## **Índice de elevación del total de secuencias por panel de respuesta**

Para analizar el volumen conductual que los sujetos asignaron a cada contexto de ejecución se realizó un índice de elevación utilizando el total de secuencia ejecutadas en cada panel. El panel frontal fue el contexto asociado al reforzamiento de la CC y el panel posterior constituyó el contexto de reforzamiento de la CA.

Para obtener este índice primero se realizó una suma del total de secuencia ejecutadas en el panel frontal y otra suma del total de secuencias en el panel posterior en dos momentos específicos: durante la última sesión de la fase de reforzamiento concurrente y durante la primera sesión de la fase de extinción. Al total de secuencias de respuestas ejecutadas en cada panel durante la fase de extinción se le restó el total de secuencias de respuestas ejecutadas durante la fase de reforzamiento concurrente. El resultado de esta resta fue el índice de elevación.

La Figura 10 contiene los índices de elevación por grupo, por sujeto, por panel de respuesta. El eje de las abscisas representa a cada sujeto. Las cruces blancas representan el índice de elevación del panel frontal y las cruces en color negro representan el índice de elevación en el panel posterior.

En tres de cuatro sujetos pertenecientes al grupo 1 se obtuvo un índice de elevación positivo para el volumen de respuestas en el contexto de ejecución de la CC, por lo tanto, se registró un incremento en el flujo conductual asignado a este contexto en comparación con la fase de reforzamiento concurrente. Los índices relacionados con el contexto de ejecución de la CA se presentaron con valores negativos por lo que en términos generales hubo una disminución de la actividad en dicho contexto.

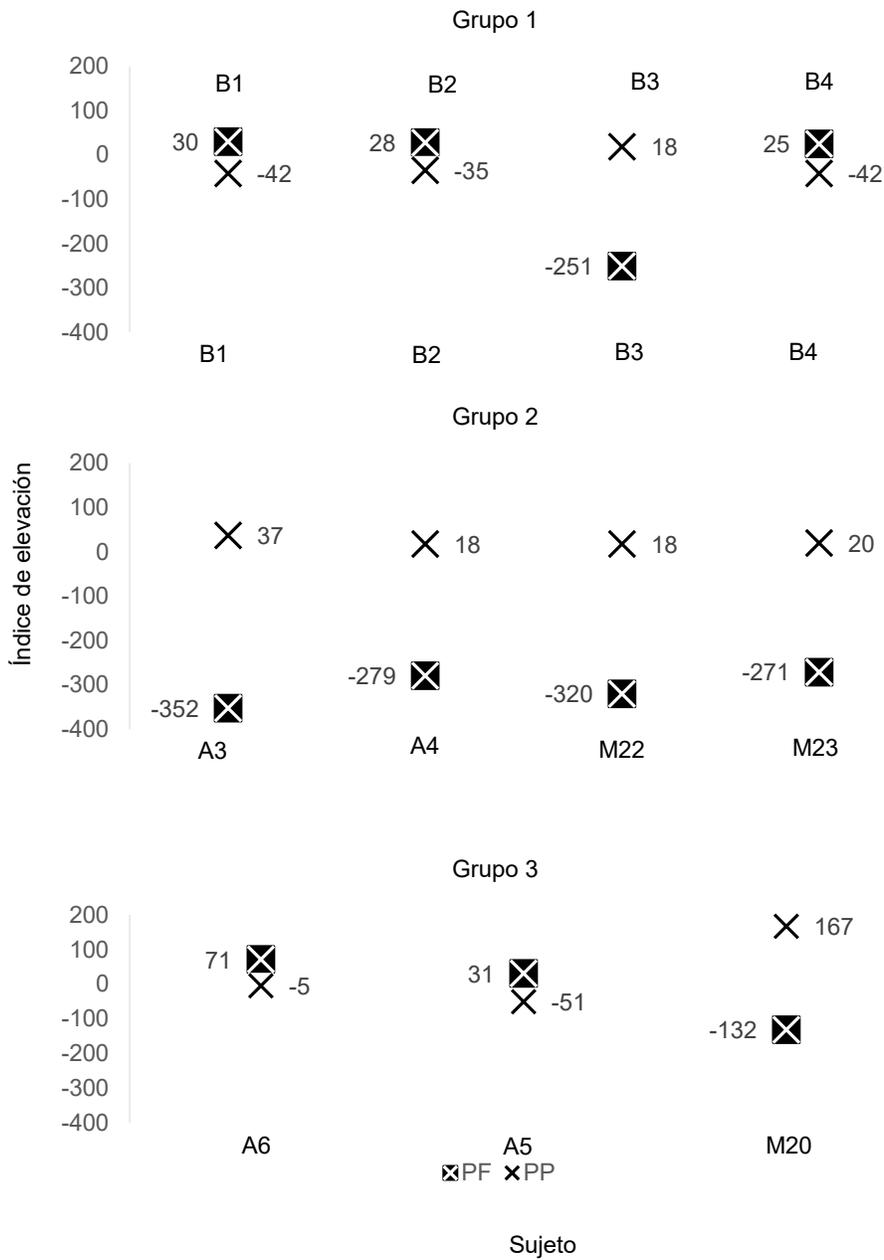
Respecto al Grupo 2 el nivel de actividad asociado al contexto de ejecución de la CA registró índices con valores positivos en todos los sujetos, por lo que hubo un incremento de la ejecución de secuencias de respuestas en este contexto. Los índices de elevación

correspondientes al contexto de ejecución de la CC resultaron negativos en todos los sujetos, por lo que se registró una disminución de la actividad general de los sujetos en este contexto.

Por último, en el Grupo 3 para dos de los tres sujetos se obtuvieron índices de elevación positivos asociados al contexto de ejecución de la CC, indicando un aumento de actividad en el panel frontal. La actividad asociada al contexto de ejecución de la CA disminuyó, obteniéndose índices de elevación con valores negativos.

Figura 10

Índice de elevación del total de secuencias de respuestas por sujeto, por panel de ejecución.



Nota: PF = Panel frontal, PP = Panel posterior

## Discusión

### Implicación de la manipulación de variables por grupo

Cada uno de los grupos del presente estudio, durante la segunda fase experimental buscó modelar variables como el costo (la cantidad de respuestas) y el beneficio (la cantidad de reforzamiento) representando diferentes condiciones de tratamiento, realizando modificaciones a la estructura experimental de tres fases del modelo de resurgimiento (Leitenberg, Rawson, & Bath, 1970; Lieving & Lattal, 2003; Winterbauer & Bouton, 2010; Craig, Nall, Madden, & Shahan, 2016; Podlesnik, Jimenez-Gomez, & Shahan, 2006).

El Grupo 1 tuvo la finalidad de retomar aspectos del Experimento 1 del estudio de Bouton et al. (2017), donde durante la segunda fase experimental, se mantuvo el reforzamiento para la CC y se asignó una mayor cantidad de reforzamiento a la CA, simplificando las condiciones de reforzamiento que se presentan en la TGC. En el caso del presente estudio, se mantuvieron estas condiciones de reforzamiento, asignando una mayor cantidad de reforzamiento a la CA en comparación con la CC, sin embargo se utilizaron secuencias de respuestas como unidad conductual. Las principales diferencias metodológicas entre esta manipulación y la realizada por Bouton et al. (2017) son: el número de sesiones (24 vs 110), la unidad de medida de frecuencia de respuesta (respuestas/min vs respuestas/sesión) y el tipo de unidades conductuales utilizadas (respuestas simples vs secuencias de respuestas).

En cuanto al Grupo 2, permitió incorporar la manipulación de la variable costo como número de respuestas asociadas a una opción de reforzamiento determinada. En comparación con el Grupo 1, se mantuvieron las condiciones de cantidad de reforzamiento tanto para la CC como para la CA, sin embargo a la CA se le impuso un programa de reforzamiento RV2. Esta condición es una representación del tipo de tratamiento donde, a pesar de que se buscan opciones de CA que resulten más reforzantes en comparación con la CC, la ejecución de las

mismas implica un mayor costo en comparación con mantenerse ejecutando la CC, dado que las alternativas al consumo en ocasiones no son opciones que se encuentren en el repertorio conductual de las personas con problemas de consumo de sustancias (Bickel et al., 2011). De acuerdo con Barragán et al. (2014) cambiar a los grupos de compañeros del usuario y desarrollar actividades sociales libres de alcohol o drogas y saludables constituye un procedimiento difícil de realizar que requiere de entrenamiento durante las etapas tempranas del programa.

Con relación al Grupo 3, representó las condiciones de un tratamiento que integra un mayor reforzamiento asociado a la conducta alternativa en comparación con la conducta de consumo, agregando la variable de costo para la ejecución de la conducta de consumo a través de un RV2. La imposición un RV2 asociado a la ejecución de la conducta de consumo se fundamenta en el supuesto teórico de que el incremento al costo de una respuesta determinada tiene un efecto de disminución en la frecuencia de ocurrencia de dicha conducta (Bickel et al., 2011, Bickel et al., 2014). En ese sentido, las variables manipuladas en este grupo, representan un tratamiento que penaliza la ejecución de la conducta de consumo y le asigna una menor cantidad de reforzamiento en comparación con la ejecución de la conducta alternativa que adicionalmente resulta menos costosa (Stoops et al, 2012; Constantino et al., 2015).

## **Observaciones asociadas al patrón conductual de las secuencias de respuestas**

### ***Hallazgos generales***

*Grupo 1.* Los resultados obtenidos a través de la asignación de una mayor cantidad de reforzamiento a la CA, coinciden con el efecto obtenido por Bouton et al. (2017) en términos de que la CC fue ejecutada en niveles cercanos a cero y la CA fue ejecutada más frecuentemente con una notable diferencia en comparación con la CC (ver Figura 4).

*Grupo 2.* Al mantener una mayor cantidad de reforzamiento para la CA en comparación con la CC, añadiendo un costo por la ejecución de la CA, se obtuvo una ejecución mínima de la

CA (cercana a cero), en comparación con la CC, que se ejecutó con una frecuencia mucho más elevada que la CA a lo largo de todas las sesiones de la fase 2 (ver Figura 5).

*Grupo 3.* Cuando se impuso un costo a la CC y se devaluó el reforzamiento asociado a su ejecución en comparación con la CA, se registró una mayor frecuencia de ocurrencia de la CA respecto a los niveles de ejecución de la CC, que se mantuvo en niveles cercanos a cero durante todas las sesiones de la segunda fase experimental.

Una vez que se ha precisado la relevancia de la manipulación de variables en términos de las situaciones específicas de tratamiento que representa cada grupo, puede discutirse su valor respecto al objetivo del presente trabajo, que fue analizar el patrón conductual resultante de la introducción de un programa de reforzamiento concurrente, modificando el costo y cantidad de reforzamiento de la conducta objetivo y alternativa, en términos de su relevancia traslacional en el estudio del consumo de sustancias.

Abordando el análisis del patrón conductual resultante de las variantes de cada grupo, es importante destacar que el uso de secuencias de respuestas, con las ventajas que conlleva, constituye la principal innovación del presente trabajo. En estudios previos, al modificar el modelo de resurgimiento se han utilizado respuestas simples, teniendo como resultado el registro de la conducta objetivo y la conducta alternativa. Al integrar secuencias de respuestas se obtuvo un registro más amplio sobre el efecto de la manipulación, ya que el patrón conductual conformado por las cuatro secuencias posibles proporciona información adicional a través de las secuencias a las que no se asignó reforzamiento durante el experimento, pero que no son independientes de la CC y la CA (Alonso, 2017).

A lo largo de la Fase de adquisición, todos los sujetos de todos los grupos, mostraron la ejecución típica al utilizar secuencias de respuestas como unidad conductual, donde aquella secuencia de respuestas a la que se asignó el reforzamiento (CC), se ejecutó con mayor

frecuencia (ver Figura 2). Sin embargo las secuencias de respuestas no reforzadas continuaron ejecutándose (Bachá et al., 2007; Bachá & Alonso, 2011; Alonso, Martínez & Bachá, 2014).

Durante la segunda fase experimental, al introducir una situación de reforzamiento concurrente asignando condiciones diferenciales respecto al arreglo de las variables cantidad de reforzamiento y programa de reforzamiento vigentes para cada grupo, la conducta de los sujetos mostró un ajuste a estas condiciones, esto puede ser observado en la Figura 2. En cuanto al Grupo 1, la variabilidad conductual disminuyó notablemente, encontrándose que aquellas secuencias no reforzadas y la CC se presentaron en pocas ocasiones. A través de estos resultados, puede inferirse que la asignación de mayor reforzamiento a la CA, funcionó efectivamente como una variable moduladora de manera indirecta sobre la ocurrencia de la CC.

En el Grupo 2, la ejecución de secuencias no reforzadas, así como de la CA fue nula, siendo la CC la única secuencia que los sujetos ejecutaron. En función de este efecto, el arreglo de variables para el Grupo 2 refleja una deficiencia en el control de la CC, ya que contrario a lo que buscaría un tratamiento efectivo, lejos de disminuir su frecuencia, esta se impuso por encima de las opciones que conformaron el patrón conductual.

Respecto al Grupo 3, también se registró una ausencia de ejecución de las secuencias no reforzadas, sin embargo en este caso la CC se mantuvo con frecuencias nulas. La conducta que se ejecutó a lo largo de toda la fase experimental fue la CA, en un efecto similar al encontrado en el Grupo 1, sin embargo la principal diferencia es la nula ejecución de secuencias no reforzadas. Por lo tanto, dadas las características de este grupo, se concluye que, en términos de un control indirecto de la CC, la devaluación y el aumento en el costo por su ejecución son variables efectivas.

Al llegar a la tercera fase experimental, en los tres grupos, se registró un incremento de actividad general (ver Figura 3). En términos estrictos no sería preciso hablar de resurgimiento

dado que no se suspendió el reforzamiento para la CC durante la segunda fase experimental, sin embargo podría hablarse de recurrencia entendiendo la misma como la reaparición de respuestas previamente reforzadas y que al implementar un procedimiento de extinción reaparecen (Lattal & Wacker, 2015). Tal recurrencia ocurrió en el presente estudio, aunque en cada grupo hubo particularidades que el registro amplificado permitió analizar.

En el Grupo 1, una de las secuencias en las que se registró un mayor incremento, fue la secuencia con la estructura de la CA, pero en el panel de respuesta contrario a donde la CA fue reforzada. Los niveles de actividad general incrementaron para el resto de secuencias, incluida la frecuencia de ejecución de la CC. Este resultado permite inferir que el lugar de ejecución y de reforzamiento de las respuestas es otro factor relevante relacionado a la recurrencia.

En el Grupo 2, además del aumento en la variabilidad general, se registró una disminución de la frecuencia de la CC y un incremento en la ejecución de la CA, sin embargo este incremento se caracterizó por la ejecución de la secuencia con la estructura de la CA en el panel contrario a donde esta recibió reforzamiento, un efecto similar al encontrado en el Grupo 1 con la CC.

Por último, en el Grupo 3, así como en el Grupo 1 y 2, se encontró un incremento en la variabilidad general, centrándose principalmente en la CC. Nuevamente se observó que la ejecución de la secuencia de respuestas con la estructura de la CC se presentó en el panel de ejecución donde no recibió reforzamiento.

De todos los grupos puede generalizarse que el efecto de recurrencia debe ser esperado a pesar de la eficiencia del tratamiento recibido en la segunda fase experimental.

### **Implicaciones del uso de secuencias de respuestas en estudios de recurrencia**

El análisis de los índices de elevación de cada secuencia de respuestas permitió hacer observaciones más finas de la recurrencia del patrón conductual obtenido en cada grupo. Es

importante señalar que la recurrencia busca modelar el efecto y la magnitud de recaída después de recibir un tratamiento determinado (Bouton, 2014) .

Para los grupos 1 y 3, un efecto general fue un índice con valores positivos en todas las respuestas, con excepción de la CA que presentó valores negativos (Figuras 7 y 9). Este efecto coincide con lo reportado por Arreola (2017), donde se presenta un aumento, tanto de la CC que típicamente representaría el efecto de resurgimiento, como de respuestas que no recibieron reforzamiento. En el Grupo 2, los puntajes positivos incluyeron a la CA y la CC presentó un puntaje negativo (Figura 8). Este efecto de actividad general durante la suspensión de reforzamiento fue observable gracias al uso de secuencias de respuestas, permitiendo apuntar a que no solo aquellas secuencias que recibieron reforzamiento resultan relevantes al evaluar la recurrencia.

### **Efectos del contexto en la recurrencia**

Otro nivel de análisis que permitió este estudio es el del volumen total de respuestas asignado a cada contexto de reforzamiento, haciendo énfasis en la diferencia entre la segunda y la tercera fase experimental.

La metodología utilizada permitió separar los contextos de ejecución de la CC (panel frontal) y de la CC (panel posterior), de esta manera al realizar índices de elevación del total de respuestas a cada panel, podría inferirse si el contexto de ejecución de la CC hizo diferencias en la persistencia de los sujetos para obtener reforzamiento de las alternativas que tuvieron disponibles. Un puntaje positivo indicó un incremento de actividad en un panel determinado, por el contrario, un puntaje negativo indicó una disminución de actividad. Para el Grupo 1 y 3 se registraron valores positivos asociados a la actividad en el panel frontal, donde tuvo lugar el reforzamiento de la CC, es decir, los sujetos regresaron al panel de reforzamiento de la CC por lo que hubo un control contextual como lo plantea el efecto de renovación (Bouton et al., 2011;

Bouton, Todd & León, 2014). En el Grupo 2 se registraron puntajes positivos en el panel posterior, asociado al reforzamiento de la CA, lo que resulta lógico, debido a que durante la segunda fase experimental, en contraste con el Grupo 1 y 3, los sujetos se mantuvieron ejecutando la CC y al suspenderse el reforzamiento probaron en la otra alternativa disponible.

### **Implicaciones traslacionales**

Dado que el presente trabajo se caracterizó por su sentido en la traslación inversa, dicho ejercicio se logró al poner a prueba el efecto de variables descritas como relevantes en la práctica clínica, específicamente en el diseño e implementación de tratamientos para personas con problemas de consumo de sustancias.

Una primera aportación del presente estudio es que, dado el modelo experimental planteado, la concepción de la conducta de consumo en el contexto de una situación de elección es un aspecto primordial para el diseño de tratamientos, dadas las limitaciones que proporciona el modelo de enfermedad. El asumir la conducta de consumo como una de las opciones disponibles para el usuario, dentro de un ambiente de elección particular, provee las condiciones para generar un marco de acción para el profesional definiendo inicialmente ese ambiente de elección e incorporándolo como un factor de relevancia sujeto a modificaciones que beneficien a quien recibe el tratamiento.

En segundo lugar, se comprobó que la ocurrencia de una respuesta determinada puede modificarse con éxito a través de la asignación de reforzamiento a una respuesta alternativa (Herrnstein, 1970; Beardsley & McDowell, 1992). La concurrencia de los hallazgos reportados en este estudio con un supuesto teórico como el anterior, tiene importancia cuando se subraya que las características asociadas a la conducta alternativa tienen especial valor al ser incorporadas en el diseño de tratamientos que buscan reducir la conducta de consumo.

En este caso, puede trasladarse que la cantidad de reforzamiento que proporcionan las alternativas disponibles resulta un modulador efectivo cuando estas favorecen a la actividad libre de consumo, incrementando la probabilidad de que las personas con problemas de consumo de sustancias se inclinen por esta opción. Tal efectividad ha sido demostrada a través de la TGC, donde se incorpora un control directo de la alternativa saludable, asignándole reforzamiento buscando devaluar la conducta de consumo. Desde la aproximación de la TCG, la elección de la conducta alternativa está basada primordialmente en la evaluación funcional de conducta de consumo, de esta manera se eligen conductas alternativas que resulten estratégicas en la disminución de la conducta de consumo (Higgins, Bickel & Hughes, 1992; Higgins, Alessi & Dantona, 2002; Petry et al., 2000).

Sin embargo, el Grupo 2 permitió analizar que la cantidad de reforzamiento no es el único determinante en la efectividad de la modulación indirecta de una conducta. A pesar de que la CA proporcionó mayor reforzamiento que la CC, se registró una persistencia en la ejecución de la CC, atribuida al costo que se impuso a la CA contemplando la dificultad que conlleva iniciar un cambio de hábitos (Barragán, 2006; Bouton, 2014). De acuerdo con el efecto registrado, aquellos tratamientos que al diseñarse no contemplen esta relación entre variables, podrían ser poco efectivos en el control de la conducta de consumo.

Las bases de economía conductual en las que se establece la TGC, podrían simplificarse en: la imposición de costos a la conducta de consumo y una devaluación del reforzamiento asociado a esta (Bickel et al., 2011). Dichas bases se encuentran capturadas por el Grupo 3, donde se obtuvo una modulación exitosa de la ocurrencia de la CC, llevando su ocurrencia a cero ejecuciones. Por lo tanto, si se traduce la información obtenida por este grupo, un tratamiento que incorpora un control directo de las contingencias asociadas a la CC y la CA, buscando evaluar y modificar los costos, así como los beneficios asociados a las opciones de reforzamiento alternativo, incrementa la probabilidad de la disminución de ejecución de la CA.

Un elemento crítico del modelo de recurrencia es su valor representativo las recaídas. Este efecto fue general, la CC volvió a presentarse en cuanto las condiciones de reforzamiento cambiaron por extinción. El entendimiento de las recaídas como un punto que puede presentarse en todos los casos e incluirlo como una etapa en el proceso, propicia el análisis de variables controladoras de dicha recaída.

Un beneficio crucial del presente estudio es que al modificar el modelo de investigación básica de recurrencia introduciendo la manipulación a las variables que se consideran relevantes desde el campo aplicado, surgen nuevas interrogantes hacia el mismo modelo y, a su vez, se retroalimenta al ámbito clínico con la intención de construir intervenciones más exitosas cambiando la conducta de las personas con problemas de consumo de sustancias.

### **Recomendaciones en el diseño e implementación de tratamientos y prospectiva de investigación**

El Informe Mundial Sobre Drogas del año en curso, precisa que la respuesta al problema de las drogas sigue siendo inadecuada. La disponibilidad de intervenciones de tratamiento de los trastornos por consumo de drogas varía enormemente, según los datos preliminares sobre 30 países de todas las regiones del mundo (UNODC, 2020).

Las principales recomendaciones a partir de los resultados del presente estudio son:

La evaluación del éxito en el control de la conducta de consumo dadas las ofertas actuales de tratamiento es un primer acercamiento a la determinación de las necesidades de tratamiento en nuestro país. Al incorporar la recaída como un factor esperado ante una problemática de consumo de sustancias, la existencia de un registro con este factor constituye un indicador que puede dar cuenta de un margen de avance en el abordaje de la problemática.

Dado el éxito para controlar la conducta de consumo de sustancias obtenido a través del uso de la TGC en comparación con otros tratamientos de corte psicológico, la principal tarea se

enfoca en la diseminación, que consiste en la distribución intencional y dirigida de la tecnología. Esto implica que la tecnología se introduzca en la formación de profesionales lo que eventualmente derivará en la adopción individual u organizacional de dicha tecnología (Breckler, 2006).

Asimismo, la evaluación de la implementación y de las habilidades los profesionales a cargo de brindar un tratamiento es otra de las tareas que brindaría un diagnóstico de la efectividad y alcances que puede obtenerse en función de la calidad de la práctica.

Respecto a la prospectiva para el desarrollo de estudios con perspectiva traslacional, es importante señalar que las modificaciones al modelo básico de recurrencia realizadas en el presente estudio representan un mínimo en comparación con todas las posibilidades disponibles. Cada posibilidad responde a preguntas específicas, algunas más o menos relevantes en términos de su utilidad en la traducción de los hallazgos.

Sin embargo, con respecto a la adquisición, forma de tratamiento y seguimiento de la CC y la CA, algunas variables que valdría la pena explorar son: la variación en la tasa de reforzamiento asignada a cada alternativa, la estructura conductual que las constituye, la similaridad entre contextos de ejecución, la calidad de reforzamiento asociado a las opciones, el número de alternativas de respuesta disponibles y el tipo de programas de reforzamiento asociado a las mismas. Al poner en juego estas variables y corroborar su valor teórico resulta casi natural su incorporación a un modelo matemático, que permita predecir diversos escenarios.

Las oportunidades de traducción hacia los ambientes de tratamiento resultantes de la evaluación de las variables mencionadas en un modelo básico proporcionarían soluciones estructuradas a un problema que continua en crecimiento.

## Referencias

- Athens, E. S., & Vollmer, T. R. (2010). An investigation of differential reinforcement of alternative behavior without extinction. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 43(4), 569–589. doi:10.1901/jaba.2010.43-569
- Alonso, I. A. (2017). *Análisis del efecto de reforzar patrones conductuales: un estudio de secuencias de respuestas* (Tesis de Doctorado). Universidad Nacional Autónoma de México, México
- Arreola, S. L. (2017). *Resurgimiento de secuencias de respuestas en diseños AAA y ABA* (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Bachá-Méndez, G., Reid, A. K., & Mendoza-Soylovna, A. (2007). Resurgence of Integrated Behavioral Units. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 87(1), 5–24. doi:10.1901/jeab.2007.55-05
- Baer, D. M., Wolf, M. M., & Risley, T. R. (1968). Some current dimensions of applied behavior analysis<sup>1</sup>. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1(1), 91–97. doi:10.1901/jaba.1968.1-9
- Barragán, L., Flores, M., Morales, S., González, J. y Martínez, M. J. (2006). Programa de Satisfactores Cotidianos para Usuarios con Dependencia a Sustancias Adictivas: Manual Del Terapeuta (Tomos I y II). México: Comisión Nacional contra las Adicciones.
- Beardsley, S. D., & McDowell, J. J. (1992). Application of Herrnstein's hyperbola to time allocation of naturalistic human behavior maintained by naturalistic social reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 57(2), 177–185. doi:10.1901/jeab.1992.57-177
- Breckler, S. J. (2006). Embracing the many applications of psychology. *Monitor on Psychology*, 37(4).

- Bickel, W. K., Jarmolowicz, D. P., Mueller, E. T., & Gatchalian, K. M. (2011). The Behavioral Economics and Neuroeconomics of Reinforcer Pathologies: Implications for Etiology and Treatment of Addiction. *Current Psychiatry Reports*, 13(5), 406–415.  
doi:10.1007/s11920-011-0215-1
- Bickel, W. K., Johnson, M. W., Koffarnus, M. N., MacKillop, J., & Murphy, J. G. (2014). The Behavioral Economics of Substance Use Disorders: Reinforcement Pathologies and Their Repair. *Annual Review of Clinical Psychology*, 10(1), 641–677.  
doi:10.1146/annurev-clinpsy-032813-153724
- Bickel, W. K., Moody, L., & Higgins, S. T. (2016). Some current dimensions of the behavioral economics of health-related behavior change. *Preventive Medicine*, 92, 16–23.  
doi:10.1016/j.ypmed.2016.06.002
- Bickel, W., Snider, S., Quisenberry, A., & Stein, J. (2016). Reinforcer Pathology: The Behavioral Economics of Abuse Liability Testing. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, 101(2), 185–187. doi:10.1002/cpt.443
- Brown, K., Greer, B.D., Craig, A. R., Sullivan, W. E., Fisher, W. W. & Roane, H. S. (2020). Resurgence following differential reinforcement of alternative behavior implemented with and without extinction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. doi:  
<https://doi.org/10.1002/jeab.588>
- Bouton, M. E., Todd, T. P., Vurbic, D., & Winterbauer, N. E. (2011). Renewal after the extinction of free operant behavior. *Learning & Behavior*, 39(1), 57–67. doi:10.3758/s13420-011-0018-6
- Bouton, M. E., Thrailkill, E. A., Bergeria, C. L., & Davis, D. R. (2017). Preventing relapse after incentivized choice treatment: A laboratory model. *Behavioural Processes*, 141, 11–18.  
doi:10.1016/j.beproc.2017.02.005

- Byrne, S. A., & Petry, N. M. (2013). Contingency Management Treatments. The Wiley Handbook of Cognitive Behavioral Therapy, 223 – 242.  
doi:10.1002/9781118528563.wbcbt11
- Constantino, A. Q., Yamauchi, R., Simões, V., da Silva, C. & Laranjerira, R. (2015). From Theory to Treatment: Understanding Addiction from an Operant Behavioral Perspective. *Journal of Modern Education Review*. 5. 778-787. 10.15341/jmer(2155-7993)/08.05.2015/006.
- Craig, A. R., Nall, R. W., Madden, G. J., & Shahan, T. A. (2016). Higher rate alternative nondrug reinforcement produces faster suppression of cocaine seeking but more resurgence when removed. *Behavioural Brain Research*, 306, 48-51. doi:  
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.bbr.2016.03.026>
- Comisión Interamericana para el Control del Abuso de Drogas de la Secretaría General de la Organización de Estados Americanos CICAD OEA. (2017). Transferencia de las Intervenciones Breves para la Prevención de Recaídas en Adicciones. ISBN 978-0-8270-6700-4
- Davis, D. R., Kurti, A. N., Skelly, J. M., Redner, R., White, T. J., & Higgins, S. T. (2016). A review of the literature on contingency management in the treatment of substance use disorders, 2009–2014. *Preventive Medicine*, 92, 36–46.  
doi:10.1016/j.ypmed.2016.08.008
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. (2016). The role of psychosocial interventions in drug treatment. *Perspectives on drugs*. Lisboa
- Fisher, E. B., Green, L., Calvert, A. L., & Glasgow, R. E. (2011). Incentives in the modification and cessation of cigarette smoking. In T. R. Schachtman, & S. Reilly (Eds.), *Associative*

- learning and conditioning theory: Human and non-human applications (pp. 321–342).  
Oxford: Oxford University Press.
- Herrnstein, R. J. (1961). Relative and absolute strength of response as a function of frequency of reinforcement, 12. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 4(3), 267–272.  
doi:10.1901/jeab.1961.4-267
- Herrnstein, R. J. (1970). On the law of effect<sup>1</sup>. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 13(2), 243–266. doi:10.1901/jeab.1970.13-243
- Heyman, G.M. (2009). *Addiction: A disorder of choice*. Harvard University Press
- Heyman, G. M. (2013). Addiction and Choice: Theory and New Data. *Frontiers in Psychiatry*, 4.  
doi:10.3389/fpsy.2013.00031
- Higgins, S. T., Alessi, S. M., Dantona, R. L. (2002). Voucher-based incentives: a substance abuse treatment innovation. *Addict Behav.* 27: 887– 910.
- Higgins S. T., Bickel W. K., Hughes J. R. (1994). Influence of an alternative reinforcer on human cocaine self-administration. *Life Sci.* 55: 179– 87.
- Higgins, S. T., Sigmon, S. C., & Heil, S. H. (2014). Drug use disorders. En D. H. Barlow (Ed.), *Clinical handbook of psychological disorders: A step-by-step treatment manual* (p. 588–616). The Guilford Press
- Horner, R. H., & Day, H. M. (1991). The Effects of Response Efficiency on Functionally Equivalent Competing Behaviors. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 24, 719-732.  
doi: <http://dx.doi.org/10.1901/jaba>
- Hursh, S. R. (1980). Economic concepts for the analysis of behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 34(2), 219–238. doi:10.1901/jeab.1980.34-219  
1991.24-719

- Hursh, S. R. (1993). Behavioral economics of drug self-administration: an introduction. *Drug and Alcohol Dependence*, 33(2), 165–172. doi:10.1016/0376-8716(93)90058-x
- Kendler, K. S., Karkowski, L. M., Neale, M. C., & Prescott, C. A. (2000). Illicit psychoactive substance use, heavy use, abuse, and dependence in a US population-based sample of male twins. *Archives of General Psychiatry*, 57(3), 261–269. doi: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1001/archpsyc.57.3.261>
- Lacey, H. & Rachlin, H. (1978). "Behavior, Cognition And Theories Of Choice". *Behaviorism*. Volume 6, Issue 2. 177-202.
- Lerman, D. C. (2003). From the laboratory to community application: translational research in behavior analysis. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 36(4), 415–419. doi:10.1901/jaba.2003.36-415
- Leshner A.I. Addiction is a brain disease, and it matters. *Science*. 1997;278:45.
- 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. doi: <https://dx.doi.org/10.1901%2Fjeab.2003.80-217>
- Mace, F. C., & Critchfield, T. S. (2010). Translational Research in Behavior Analysis: Historical Traditions and Imperative for the Future. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93(3), 293–312. doi:10.1901/jeab.2010.93-293
- Mace, F. C., McComas, J. J., Mauro, B. C., Progar, P. R., Taylor, B., Ervin, R., & Zangrillo, A. N. (2010). Differential Reinforcement of Alternative Behavior Increases Resistance to Extinction: Clinical Demonstration, Animal Modeling, and Clinical Test of One Solution. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93(3), 349-367. doi: 10.1901/jeab.2010.93-349

- Mazur, J. (2010). *Learning and Behavior*. Prentice Hall
- McDowell, J. J. (1988). Matching Theory in Natural Human Environments. *The Behavior Analyst*, 11(2), 95–109. doi:10.1007/bf03392462
- McDowell, J.J., & Caron, M. L. (2010). Matching in an Undisturbed Natural Human Environment. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 93(3), 415–433.  
doi:10.1901/jeab.2010.93-415
- McLellan, A.T., Lewis, D. C., O'Brien, C.P., Kleber, H.D. (2000). Drug dependence, a chronic medical illness: implications for treatment, insurance, and outcomes evaluation. *JAMA*, 284(13):1689-1695
- Moore, D. R. (2008). Reverse translation: clearing a path from bedside to bench. *Nature*, 454(7202), 274–274. doi:10.1038/454274a
- Morales, S., Robles, N., Nieto, J., Del Campo, R. M. (2016). Diseminación de las intervenciones breves en México. Resumen del informe presentado en la reunión de expertos para la reducción de la demanda, CICAD. *Inebria Latina*. 2. 3-5.
- Moyer, A., Finney, J. W., Swearingen, C. E., & Vergun, P. (2002). Brief interventions for alcohol problems: a meta-analytic review of controlled investigations in treatment-seeking and non-treatment-seeking populations. *Addiction*, 97(3), 279–292. doi:10.1046/j.1360-0443.2002.00018.x
- NIDA. (2008) NIDA InfoFacts: Understanding Drug Abuse and Addiction.  
2008. <http://www.drugabuse.gov/infofacts/understand.htm>
- Nunes, E. V., Carroll, K. M., & Bickel, W. K. (2002). Clinical and translational research: Introduction to the special issue. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 10(3), 155–158. doi:10.1037/1064-1297.10.3.155

- Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el delito. Informa Mundial sobre Drogas. (2020). Viena
- Organización Mundial de la Salud. (2013). Brief Intervention For Substance Use: Brief Intervention For Substance Use: A Manual For Use In Primary Care. Genova
- Petry, N. M. (2011). Contingency management: what it is and why psychiatrists should want to use it. *The Psychiatrist*, 35(05), 161–163. doi:10.1192/pb.bp.110.031831
- Petry, N. M., Martin, B., Cooney, J. L., Kranzler, H. R. (2000). Give them prizes, and they will come: contingency management for treatment of alcohol dependence. *J Consult Clin Psychol*. 68: 250– 7.
- Podlesnik, C. A., Jimenez-Gomez, C., & Shahan, T. A. (2006). Resurgence of alcohol seeking produced by discontinuing non-drug reinforcement as an animal model of drug relapse. *Behavioural Pharmacology*, 17, 369-374. doi: <https://psycnet.apa.org/doi/10.1097/01.fbp.0000224385.09486.ba>
- Podlesnik, C. A., & Shahan, T. A. (2009). Behavioral momentum and relapse of extinguished operant responding. *Learning & Behavior*, 37(4), 357–364. doi:10.3758/lb.37.4.357
- Pritchard, D., Hoerger, M., Mace, F. C., Penney, H., & Harris, B. (2014). Clinical translation of animal models of treatment relapse. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 101(3), 442–449. doi:10.1002/jeab.87
- Rawson, R. A., Huber, A., McCann, M., Shoptaw, S., Farabee, D., Reiber, C., & Ling, W. (2002). A Comparison of Contingency Management and Cognitive-Behavioral Approaches During Methadone Maintenance Treatment for Cocaine Dependence. *Archives of General Psychiatry*, 59(9), 817. doi:10.1001/archpsyc.59.9.817

- Sinha, R., Shaham, Y., & Heilig, M. (2011). Translational and reverse translational research on the role of stress in drug craving and relapse. *Psychopharmacology*, 218(1), 69–82. doi:10.1007/s00213-011-2263-y
- Santoyo, C. (2012). Investigación traslacional: Una misión prospectiva para la ciencia del desarrollo y la ciencia del comportamiento. *Revista Mexicana de Investigación en Psicología*, 4(2) 84-110
- Schuermans, J., Comijs, H., Emmelkamp, P. M., Gundy, C. M., Weijnen, I., Van Den Hout, M., & Van Dyck, R. (2006). A randomized, controlled trial of the effectiveness of cognitive–behavioral therapy and sertraline versus a waitlist control group for anxiety disorders in older adults. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 14(3), 255-263.
- Shakhnovich, V. (2018). It's Time to Reverse our Thinking: The Reverse Translation Research Paradigm. *Clinical and Translational Science*, 11(2), 98–99. doi:10.1111/cts.12538
- Stoops, W. W., Lile, J. A., Glaser, P. E., Hays, L. R., & Rush, C. R. (2012). Alternative reinforcer response cost impacts cocaine choice in humans. *Progress in neuro-psychopharmacology & biological psychiatry*, 36(1), 189–193. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2011.10.003>
- Sullivan, W. E., Saini, V., & Roane, H. S. (2018). A nonsequential approach to the study of operant renewal: a reverse translation. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 110(1), 74–86. doi:10.1002/jeab.456
- Sweeney, M. M., & Shahan, T. A. (2015). Renewal, resurgence, and alternative reinforcement context. *Behavioural Processes*, 116, 43–49. doi:10.1016/j.beproc.2015.04.015
- Vuchinich, R.E. & Heather, N. (2003). *Choice, Behavioural Economics and Addiction*. Pergamon/Elsevier Science.