



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Psicología

EVALUACION DE LA DEMORA DE
CAMBIO EN UN SOLO OPERANDO.

T E S I S

Que para obtener el título de:

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

p r e s e n t a :

MUSSIO ALEJANDRO ROMERO RAMIREZ



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.

Z 5053.08

VNAM. 140

1979

EJ: 2

M. - 23257

Apr. 546

CON GRATITUD A MIS PADRES:

Luis y Soledad

Por el impulso que me brindaron.

A mi familia.

2074

AGRADEZCO A:

Fco. Cabrer, Joao Claudio Todorov, Javier Vila, Carlos Aparicio, Luis y Olinda Acuña y muy especialmente al Dr. Víctor A. Colotla, por su valiosa ayuda y apoyo.

Mi reconocimiento y gratitud, por todas las facilidades que se me dieron al usar las Instalaciones del Laboratorio de Coyoacán
a:

FLORENTE LOPEZ:

FRANCISCO CABRER.

CONTENIDO

	Página.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
A.- Fuerza de la respuesta y programas concurrentes.....	4
B.- Demora de Cambio (DCA): Descripción y Funciones.....	8
1.- Descripción.....	8
2.- Funciones.....	10
a) Incremento de tasa de respuestas y decremento de respuestas- de cambio o supersticiones concurrentes.....	10
b) Castigo para respuestas de cambio.....	13
C.- Planteamiento del Problema.....	15
METODO.....	20
A.- Sujetos.....	21
B.- Aparatos.....	21
C.- Procedimiento.....	21
RESULTADOS.....	23
DISCUSION.....	41
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	46

RESUMEN

En investigaciones anteriores se ha encontrado que la demora de cambio (DCA) produce efectos de reducir la frecuencia de alteraciones en programas de intervalo variable (IV) programados concurrentemente sobre dos teclas. También se ha encontrado que el decremento en la tasa de cambios está en función del incremento en la duración de la DCA.

El presente trabajo intentó investigar si dichos efectos se producen en un programa de IV con un solo operando.

Tres ratas albinas ingenuas recibieron entrenamiento al comedero, se les entrenó a presionar una palanca para recibir agua como reforzador durante cuatro sesiones de reforzamiento continuo (RFC). Posteriormente se les expuso a un programa de IV 60 seg. para tomar la línea base del número de respuestas (Resp./min.) y el número de tiempos entre respuestas mayores de dos segundos (TERs mayores de 2 seg./min.; Respuestas de Cambio). Una vez establecida la línea base, las ratas fueron expuestas al mismo programa de IV 60 seg. en 8 diferentes condiciones experimentales que incluían diferentes valores de DCA (0, 3, 0, 5, 0, 8, 0, 16 segundos).

Con un sujeto en la segunda condición los valores de la DCA se aumentaron gradualmente de 1 a 3 segundos de DCA.

Los sujetos recibieron 15 sesiones de media hora cada uno en cada condición, excepto en la primera, en la que dos sujetos recibieron 17 sesiones y otro 19 sesiones.

Los resultados mostraron; a) la tasa de respuestas aumentó y la tasa de cambios (TERs) disminuyó con la presentación de la DCA, b) a través de las condiciones experimentales de los diferentes valores de DCA aumentaba la tasa de respuestas con cada incremento en la DCA, y c) el efecto se vio claro cada vez que se pasaba de una condición sin DCA a una con DCA.

Los resultados sugieren que la aplicación de la DCA es una condición suficiente para el control de las alternaciones y disminución de las respuestas de cambio (TERs).

INTRODUCCION

A.- Fuerza de la respuesta y programas concurrentes.

Hace casi una década, Herrnstein (1970) realizó una revisión de algunas de las evidencias de la ley del efecto, para revelar que la noción de estampamiento de Thorndike no era suficiente por sí sola para explicar la fuerza de la conducta, ya que los animales no repiten el primer acto o la primera respuesta sino hasta que ellos encuentran una ejecución óptima que se les facilite. Por ejemplo, en una situación como en la caja de Skinner la rata podría presionar la palanca con su cuerpo, pero esto no quiere decir que la va a seguir presionando de esta forma sino que emitirá más respuestas con diferente topografía hasta dar una respuesta que le facilite presionar mejor la palanca. Esto hace que los teóricos utilicen el sentido común de adaptación para concluir que los animales son adaptativos.

Herrnstein (1970) menciona dos ejemplos que pueden ser evidencia para demostrar la inexactitud y violación de estos dos principios, el de estampamiento y el de adaptación. En primer lugar menciona el trabajo de Ferster y Skinner (1957), quienes reportaron que cuando se pasó a dos pichones de un programa de intervalo variable a uno de razón variable se encontraron cambios opuestos en sus tasas de respuesta. En uno de ellos la tasa aumentó mientras que en el otro la tasa de respuestas disminuyó. Estos cambios en la tasa violan el principio de Thorndike, y sólo el incremento es visto como adaptativo, porque hay una igualación del número de respuestas por reforzamiento, ya que un animal incrementa sus reforzamientos por unidad de tiempo al responder más rápidamente y otro reduce sus reforzamientos por responder más lentamente.

El otro ejemplo que menciona Herrnstein que también viola ambos principios ha sido el programa conjuntivo, en el que se refuerza la primera respuesta después de la ocurrencia de un cierto número de respuestas y el paso de un período de tiempo. El programa incluiría un intervalo fijo (IF) y uno de razón fija (RF). En tal experimento se observó que los programas de razón favorecen tasas altas de respuesta porque arreglan una proporción entre la tasa de respuesta y la tasa de reforzamiento, por eso se dice que el reforzamiento es directamente proporcional a la tasa de respuesta pero solo para tasas de respuesta no mayores de N/T ya que en ese caso, la tasa de respuesta covaría con las respuestas por reforzamiento. Ejemplo claro de los programas conjuntivos es proporcionado por Herrnstein y Morse (1958) quienes mantuvieron el componente de intervalo constante a 15 min. (IF 15) y variaron el de razón de 0 a 240 respuestas. Estos investigadores encontraron que aunque los sujetos respondieron a 300 respuestas por reforzamiento en el conjuntivo IF 15 RF 0, cuando se aumentó el requisito en el programa de razón, un incremento por mínimo que fuera decrementaba en ambos sujetos la tasa de respuesta. Este cambio no cumple con la noción de Thorndike ya que grandes requerimientos en la respuesta causan decrementos progresivos en la respuesta y esto hace que también decremente la tasa de reforzamiento.

Con estos ejemplos se puede ver que el reforzamiento está afectando lo que se llama "Fuerza de la respuesta", ya que si al cambio de un programa de intervalo a uno de razón como en los ejemplos anteriores, el primer efecto fuera incrementar la tasa de reforzamiento, la tasa de respuesta se incrementa, pero si el efecto fuera un decremento en la tasa de reforzamiento la tasa de respuesta decrementaría como se observó en los suje

Como se puede ver el problema es más bien empírico que conceptual, ya que el mejor argumento de medida de fuerza de la conducta es que se muestren relaciones ordenadas entre los parámetros de reforzamiento, tales como frecuencia, cantidad (magnitud) y calidad, y los parámetros de la conducta diseñados en un contexto determinado, como: probabilidad, tasa, amplitud, latencia, etc.

La noción que se ha aceptado como medida de la fuerza de la conducta es la probabilidad de la respuesta (Skinner, 1953). Herrnstein (1970) tomó como medida de fuerza la frecuencia relativa; medida empleada en la teoría moderna de probabilidad, aunque no es común en todos los teóricos. Este índice de la medida es ejemplificado en un experimento de Herrnstein (1961), en el que los pichones tenían dos teclas de respuestas. Dichas teclas estaban disponibles continuamente durante toda la sesión y eran reforzados por dos programas de intervalo variable, independientes uno del otro y corriendo simultáneamente. La frecuencia relativa aquí es obtenida dividiendo el número de respuestas en la tecla A por la suma del número de respuestas en ambas teclas (A y B). Este tipo de programas son conocidos como programas concurrentes en condicionamiento operante. Los programas permitían una tasa máxima de reforzamiento de 40 por hora y el número localizado en ambas teclas fue variado sistemáticamente por observar cómo afectaba la distribución de la respuesta. Los resultados indicaron que la fuerza de la respuesta como frecuencia relativa es una función de la frecuencia de reforzamiento (función de igualación). La siguiente ecuación ejemplifica estos resultados:

(1)

$$\frac{PL}{PL + PR} = \frac{RL}{RL + RR}$$

en la cual P es el número de picoteos y R es el número de reforzamiento y los suscriptos indican las dos teclas.

En tal experimento cada vez que el pichón se pasaba o se cambiaba de una tecla a la otra, había un breve período de tiempo durante el cual - cualquier reforzamiento disponible en el programa de intervalo era demorado. Esta demora de cambio (DCA) duraba 1.5 seg., y fue impuesta para prevenir que el pichón cambiara de tecla después de cada respuesta sobre una tecla. Se encontró que la distribución de la respuesta sin DCA fue de - 50-50 entre las dos teclas sin considerar la distribución del reforzamiento.

Una vez vista la evidencia que presenta Herrnstein para dar a conocer su noción de fuerza de la conducta se puede observar que la medida - que eligió fue la frecuencia relativa de la respuesta y unas variables muy importantes que influyen muy directamente en el cambio de la respuesta fue ron la frecuencia relativa de reforzamiento y una demora de cambio (DCA), - variables que se discutirán más ampliamente en la próxima sección.

B.- Demora de Cambio (DCA): Descripción y Funciones.

1.- Descripción.

Existen dos procedimientos para estudiar los programas concurrentes: en uno (por ejemplo, Herrnstein, 1961) el organismo es expuesto si--

multáneamente a dos operandos (teclas o palancas) que están separados espacialmente, cada uno asociado a un programa de reforzamiento distinto. En el otro (Findley, 1958), el organismo es también expuesto a dos operandos, pero solo uno es asociado al reforzamiento puesto que el otro sirve como instrumento de cambio. Así, las respuestas en la tecla A sirven para cambiar el programa de reforzamiento en la tecla B. Sin embargo, en los dos procedimientos los programas son independientes uno del otro y están disponibles continuamente; por ejemplo si un reforzamiento es programado por una contingencia de intervalo variable (IV) para una respuesta en el operando A mientras el organismo está respondiendo ante el operando B, tal reforzamiento se mantiene disponible hasta que el organismo responde en el operando A. Así, cuando se utilizan concurrentemente programas de intervalo variable, se puede observar una rápida alternación entre los dos programas, y éste es el patrón de respuestas dominante (Herrnstein, 1961; Skinner, 1950). Este patrón de respuestas facilita la aparición de la superstición concurrente (Catania, 1966), definida como la correlación adventicia del reforzamiento programado para una respuesta con el reforzamiento programado para otra respuesta, por lo que la respuesta sobre una alternativa cae bajo el control del reforzamiento del programa asociado con la otra. Catania (1963) reportó un experimento con pichones en el que utilizó un programa conc IV 1 - IV 2, que después se convirtió en conc IV 1-ext., y observó que los pichones continuaron respondiendo a una tasa fija pero algo reducida sobre la tecla de extinción. En ese mismo año Catania y Cutts (1963), reportaron hallazgos similares con 13 sujetos humanos que presionaban dos botones bajo un programa concurrente de IV 30 seg. - ext.-. Lo que encontraron fue que la mayoría de los sujetos respondieron en el botón asociado con extinción.

Ferster y Skinner (1957), emplearon un concurrente IV - IF cada uno asociado con una tecla diferente. Observaron que en un programa simple de IF casi no ocurrieron respuestas dentro del intervalo, pero en concurrentes un número considerable de respuestas ocurrió sobre la tecla de - IF, probablemente por la correlación accidental con los reforzamientos de - IV.

2.- Funciones.

- a) Incremento de tasa de respuestas y decremento de respuestas de cambio o supersticiones concurrentes.

El método usual en programas concurrentes que se requiere para - evitar estas supersticiones concurrentes, por lo tanto, es la demora de - cambio (DCA), que sirve para separar a los dos programas temporalmente - (Herrnstein, 1961) y que especifica el tiempo mínimo que debe pasar entre - un cambio y una subsecuente respuesta reforzada. En el procedimiento con - currente de dos teclas la DCA se marca de la primera respuesta sobre una - tecla dada después de un cambio. Catania (1966) utilizando un procedimien - to de tecla de cambio marcó la DCA de las respuestas sobre la tecla de cam - bio; por el contrario para Findley (1958) la DCA fue programada de la últi - ma respuesta sobre una tecla antes de un cambio. Con esto se puede decir - que la DCA asegura una separación entre la respuesta A y el reforzamiento - de la respuesta B, previniendo el reforzamiento adventicio de la secuencia - A-B.

Este efecto de DCA se puede observar también en los experimentos - de Catania (1963) y Catania y Cutts (1963), tanto con pichones como con hu

manos, en los que usaron una DCA de 1 seg. y de 2 a 15 seg. respectivamente, observando que sin DCA se favorecieron las supersticiones concurrentes en ambos experimentos, mientras que con cualquier valor de DCA se decremen taron estas respuestas.

Así, Herrnstein (1961), demostró que en los programas de IV independientes y arreglados concurrentemente y con una DCA en función, hay una relación de igualación entre la tasa relativa de respuesta y la frecuencia relativa de reforzamiento, ya que en todas las distribuciones de reforza-- miento se encontró que la tasa relativa de respuesta aproximadamente igua-- ló a la frecuencia relativa de reforzamiento para las dos alternativas. - Desde entonces esta relación de igualación ha sido demostrada en ambos pro cedimientos concurrentes y para varias especies diferentes.

Por ejemplo, Mc Sweeney (1975), reforzó la respuesta de presionar un pedal en pichones bajo un concurrente IV - IV con una DCA de dos segun-- dos. La tasa de reforzamiento fue constante para una alternativa a 30 pre sentaciones de la comida por hora y la tasa en el otro varió de 15 a 120 - por hora. Para cada uno de los cuatro pichones la frecuencia relativa de respuesta en cada componente igualó la frecuencia relativa de reforzamiento.

La importancia que puede tener la DCA en esta ley de igualación - puede plantear dudas acerca de su generalidad, ya que si dicha ley depen-- diera de una duración mínima de DCA, se limitaría severamente la generali-- dad de este principio. Aunque se requieren ciertos valores mínimos de - DCA para diferentes especies y diferentes sujetos individuales, también se encuentra la igualación para valores más grandes de DCA (Allison y Lloyd,-

1971; Shull y Pliskoff, 1967; Stubbs y Pliskoff, 1969). Esto sugiere la utilización de un cierto valor de DCA para reducir la frecuencia de cambios y así poder tener algún control sobre la respuesta y facilitar la relación de igualación, ya que al utilizarla en programas concurrentes se requiere una separación mínima de los dos operandos en el tiempo.

Pliskoff (1971), ha sugerido que la respuesta o tiempo de distribución puede ser por causa de las respuestas de cambio, las cuales dependen de la duración de DCA y la frecuencia relativa de reforzamiento; por ejemplo con una duración fija de DCA, la tasa de cambios decrece cuando la frecuencia de reforzamiento varía 0.50; y con una frecuencia relativa de reforzamiento fija la tasa de cambios decrece cuando la DCA se incrementa -- (Stubbs y Pliskoff, 1969). Estos investigadores fijaron la frecuencia relativa de reforzamiento a 0.75 y aunque la tasa promedio de cambios declinó cuando se incrementó la duración de DCA, la tasa de respuesta relativa y el tiempo de localización no cambiaron. Se obtuvo la igualación en todos los valores de DCA de 2 a 32 segundos.

Para aclarar más el papel de la duración de la DCA en la relación de igualación, Allison y Lloyd (1971) demostraron que la frecuencia de cambios decreció como una función de la duración de DCA y sugieren que un incremento más gradual en las duraciones de DCA ayuda a mantener un grado de correspondencia (igualación) mayor entre la tasa de reforzamiento relativa programada y la tasa relativa de reforzamiento actual con algunos sujetos ya que al pasar el pichón más tiempo en una alternativa esto hace que se reduzca la tasa de cambios.

En el experimento de Brownstein y Shull (1970), los datos indican que la frecuencia relativa de respuesta, la frecuencia relativa de reforzamiento y el tiempo relativo con la tecla iluminada con luz roja, incrementó sistemáticamente la correspondencia cuando se incrementó la duración de DCA. Concluyen que el acompañamiento de cambios en la tasa de reforzamiento por incrementar la DCA pueden favorecer más la correspondencia que los cambios en DCA ya que esta DCA puede ser vista como una clase de procedimientos que impone contingencias a los cambios.

Esto sugiere que la frecuencia relativa de reforzamiento y la DCA son factores que determinan la igualación con la respuesta y el tiempo de localización. Por eso se puede notar que la DCA ayuda a superar los dos programas en el tiempo y evita las supersticiones concurrentes, o sea que decremente las respuestas de cambio, lo que hace más probable que el sujeto distribuya su tiempo y sus respuestas entre los dos operandos obteniendo una relación de igualación: una proporción entre la frecuencia de reforzamiento y la frecuencia de respuestas. La clase de contingencias a los cambios que se refieren Brownstein y Shull es tema que se verá y discutirá con más detalle en la próxima sección.

b) Castigo para respuestas de cambio.

Hasta aquí se ha visto que tan importante es la DCA en la relación de igualación y se ha dicho que esta correspondencia se facilita por la reducción de la frecuencia de cambios que se producen. Algunos investigadores han sugerido que no sólo el cambio en la duración de DCA es lo que produce tal decremento sino también las contingencias que produce tal DCA. Por ejemplo, Herrnstein (1961) llevó a cabo un experimento que utilizó co-

mo variable independiente la medida del tiempo entre reforzamientos sobre cada tecla. Los intervalos fueron seleccionados de tal manera que el intervalo medio fue de 1.5 minutos y se mantuvo constante para las dos teclas. La variable dependiente fue la frecuencia relativa de respuesta. Los pares de valores fueron: IV3 IV3; IV2.25; IV4.5; IV1.8 IV9; e IV1.5 IV (extinción) sobre una de la teclas. Durante el experimento, los sujetos fueron penalizados por cambiar de una tecla a la otra. Cada vez que una respuesta a una tecla seguía una respuesta a la otra tecla, ningún reforzamiento fue posible por 1.5 seg. Esta penalidad para la alternación será referida como la demora de cambio (DCA) 1.5 seg. Los resultados del experimento mostraron que para todos los sujetos se encontró una función lineal entre la frecuencia de respuesta a una tecla y la frecuencia de reforzamiento de tal tecla.

Pliskoff (1971), reporta que el interés principal de su experimento fue la dependencia de cambios sobre una inmediata consecuencia, la demora de cambio (DCA). Cuando se estableció una demora para las respuestas de cambio, se encontró que la demora redujo la tasa de cambios; duraciones largas de la demora produjeron decrementos grandes en la tasa de cambios. Los resultados obtenidos con valores simétricos de la demora que se usaron replican los hallazgos en este punto. Muestran que las respuestas en la tecla principal durante demora de un segundo fue más alta que durante demoras de tres segundos. Tales demoras de larga duración producen largos decrementos en la tasa de cambios y sugieren que la demora de cambio funcionalmente castiga los cambios, permitiendo una analogía entre la duración de la demora y la intensidad del choque eléctrico. La DCA tiene por lo tanto un doble papel, para evitar supersticiones concurrentes, y como castigo, siendo este último más potente para decrementar la frecuencia de

cambios que el primer efecto. Se puede encontrar cierta similitud entre las ejecuciones en programas concurrentes con DCA y aquellos en los cuales la tasa de cambio (Ca) es explícitamente castigada por un choque o un tiempo fuera de reforzamiento.

Todorov (1971), por ejemplo, encontró esta similitud al demostrar que la tasa de cambios decrece y la tasa relativa de respuestas incrementa cuando la intensidad del choque o tiempo fuera se incrementa, sucediendo lo mismo al incrementar la duración de la DCA.

C.- Planteamiento del Problema.

Supóngase una situación experimental en la que la primera operante es una respuesta en una sola palanca, controlada por un programa de reforzamiento de intervalo variable (IV), y la otra respuesta es una \bar{R} (o sea, cualquier respuesta que no sea la primer operante), que es controlada por un programa de reforzamiento X mantenida por un reforzador también desconocido. En esta situación experimental hipotética se puede establecer una cadena supersticiosa entre las dos respuestas operantes, la R y la \bar{R} , definida como la correlación accidental entre el reforzamiento de la R y la emisión de la \bar{R} , correlación que se daría cada vez que el animal deja de responder por más de dos segundos es decir, cada vez que se presente un tiempo entre respuestas (TER) mayor de dos segundos, estos TERs se tomarían como las respuestas de cambio, como en los procedimientos concurrentes de dos teclas (Herrnstein, 1961) y de la tecla de cambio (Findley, 1958).

Para poder evitar esas supersticiones se introduce una demora de cambio (DCA) cada vez que el animal cambia a \bar{A} y regresa a emitir la R (respuesta sobre la palanca). El propósito de la DCA en esta situación sería la de impedir que una R sea reforzada inmediatamente después de una \bar{A} . Así, estando el animal trabajando bajo un programa de intervalo variable en la palanca, un TER mayor de dos segundos ocasiona el inicio de una DCA, al término de la cual el animal será reforzado si el reforzamiento se encuentra disponible. Estas respuestas de cambio sirven como mediadores para las dos operantes especificadas, la respuesta en la tecla A y la respuesta en la tecla B; también para la respuesta en una sola palanca y la emisión de la \bar{A} , que se tomarían como la frecuencia de alternaciones entre las dos teclas o entre la respuesta en la palanca y la emisión de la \bar{A} .

En tal situación de una palanca se pueden identificar cuatro respuestas: (1) La respuesta sobre la palanca (R_p), o respuestas programadas. (2) La respuesta de cambio (R_{pc}), cuando resulta un cambio de la respuesta sobre la palanca a la emisión de \bar{A} . (3) La \bar{A} . (4) El cambio que resulta de la emisión de \bar{A} a la palanca (R_{cp}).

Todorov (en prensa) identifica cuatro operantes en el procedimiento de tecla de cambio (Findley, 1958), como el picoteo a la tecla principal cuando el estímulo asociado con el programa A está en función (R_A), el picoteo en la tecla principal cuando el programa B está en función (R_B), el picoteo a la tecla de cambio que resulta en un cambio del programa B al programa A en la tecla principal (R_{BA}); y el picoteo a la tecla de cambio que resulta en un cambio del programa A al programa B en la tecla principal (R_{AB}).

En el procedimiento de dos teclas (Herrnstein, 1961) las cuatro operantes son identificadas también, pero las R_{AB} y R_{BA} , se refieren al movimiento de una tecla a la otra. El punto principal de Todorov es discutir y tratar de dar solución a las respuestas de cambio que son operantes que los investigadores han descuidado ya que juegan un papel muy importante en la relación de igualación.

El establece que las consecuencias de los cambios no se especifican en la ecuación de Herrnstein (1961, 1970), que ejemplifica la relación de igualación.

El establece que las consecuencias de los cambios no se especifican en la ecuación de Herrnstein (1961, 1970), que ejemplifica la relación de las operantes asociadas con reforzamiento; la ecuación sería:

$$R_A = K_{rA} / (r_A + r_B + r_e) \quad (2)$$

donde R y r representan las respuestas y los reforzamientos respectivamente, K es un parámetro que representa la asintota de R en la ausencia de otros reforzamientos que aquellos contingentes con R, el parámetro r_e representa la cantidad total de reforzamientos en la situación dada r_A y r_B y los suscriptos A y B identifican el programa. Esta ecuación ha sido usada solo para las operantes R_A y R_B y no menciona las consecuencias de las operantes R_{AB} y R_{BA} (respuestas de cambio).

Las ecuaciones que se han presentado para explicar la relación de igualación que se presenta en situaciones concurrentes no incluyen refe

rencia directa a los cambios, ni el costo de las consecuencias de los cambios. Todorov, sin embargo, ofrece una posibilidad para interpretar los efectos de los parámetros de cambio sobre la preferencia (c) y sensibilidad (a) a los reforzamientos, proponiendo que en un experimento de diferentes requerimientos de cambio y los valores de preferencia (c) y sensibilidad (a) al reforzamiento tendría que tener los siguientes pasos: I) Por lo menos que sean usados cinco valores de razones de reforzamiento, II) Todas las razones están entre las razones de reforzamiento más grandes que cero y III) Para cada valor de reforzamiento, las razones de tasas de respuesta son obtenidas por lo menos en dos condiciones de requerimientos de cambio (Todorov, en prensa).

Catania (1972), examinó las variables que operan en la ejecución concurrente por sintetizar las condiciones para la constancia de la tasa en una tecla, examinando las ejecuciones mantenidas por el procedimiento de una tecla, con y sin DCA. Se usaron componentes sobre la tecla, continuos e interrumpidos, con tecla on y off (con efecto y sin efecto respectivamente). Durante los períodos de tecla on, en componentes interrumpidos, cuando ninguna demora de cambio se había programado, cada picoteo fue elegible para el reforzamiento, pero cuando se programó una DCA, el picoteo no eran elegible para el reforzamiento; este iniciaba una demora, durante la cual los picoteos subsecuentes no eran elegibles para el reforzamiento, sino que sólo el primer picoteo después de esta demora podía ser reforzado. Los datos de Catania mostraron que para cada pichón la introducción de una DCA producía un incremento en la tasa de respuesta en los componentes interrumpido y continuo, por lo que se observó que la constancia de la tasa puede ser aproximada a una sola tecla ajustando la DCA, y concluye que el uso de una DCA es una condición necesaria para la constancia de la tasa obtenida en ejecuciones concurrentes.

En el presente trabajo se intentó evaluar los efectos de DCA en una condición experimental con un solo operando, de una manera similar al experimento de Catania (1972). Las ventajas de analizar la DCA, que es una variable característicamente estudiada en programas concurrentes, en un programa con un solo operando dispinible, son por lo menos dos: 1) Una variable tan simple como la DCA ha sido investigada en numerosos experimentos en condiciones tan complejas como lo son los programas concurrentes. Con el procedimiento aquí descrito sería posible estudiar esta variable en una condición más simple como lo es un programa de intervalo variable con un operando. 2) Sería posible, además, evaluar los efectos de la DCA en una respuesta dada (es decir, la R) para impedir el reforzamiento de una secuencia $\bar{A} - R$, lo que permitiría el análisis de los efectos de intercalar demoras entre la emisión de respuestas no especificadas por el programa, como las adjuntivas (ver Colotla, 1974) y las respuestas especificadas por el programa.

METODO

METODO

SUJETOS

Se utilizaron tres ratas albinas sin historia experimental previa. Se alojaron en cajas de plástico transparente con libre acceso al alimento, y se les mantuvo en privación de agua por 23 horas.

APARATOS

Se empleó una cámara de condicionamiento operante para ratas, marca Foringer, Modelo RG 143-2B. El control automático del programa, el registro de datos y la administración de agua se logró por medio del equipo electromecánico convencional. La caja estuvo dentro de un cubículo de aislamiento sono-amortiguado, que estaba a la vez dentro de un cuarto junto al que contenía el equipo de programación y registro. Se utilizó un registro acumulativo convencional y se registró el número de respuestas por minuto y el número de tiempo entre respuestas (TER) mayores de dos segundos.

PROCEDIMIENTO

Al inicio del experimento los sujetos recibieron entrenamiento al comedero, después se les entrenó a presionar una palanca para recibir agua como reforzador, con cuatro sesiones de reforzamiento continuo. Después se les expuso bajo un programa de intervalo variable 60 seg. (IV60), para registrar la línea base de la frecuencia de respuestas y la frecuencia de los tiempos entre respuestas (TERs; respuestas de cambio) mayores de dos segundos como las respuestas de cambio.

Una vez establecida la línea base, las ratas fueron expuestas al mismo programa de IV con diferentes condiciones experimentales que incluía diferentes valores de demora de cambio (DCA; 0, 3, 0, 5, 0, 8, 0, 16 segundos), como se muestra en la tabla # 1. Como se puede ver, se establecieron ocho condiciones experimentales en las cuales se alternaban los valores de DCA con la línea base (cero DCA). Los valores de DCA se incrementaban de condición sin DCA a condición con DCA. Cada condición experimental consistió de 15 sesiones de media hora cada una, excepto en la primera condición en la que dos sujetos recubieron 17 sesiones y otro recibió 19 sesiones.

Con un sujeto (A16) en la segunda condición con DCA, se inició con una DCA de 1 segundo en la primera sesión y con 1.5 segundos durante las siguientes cinco sesiones. Se aumentó después el valor de la DCA a 2 segundos en las siguientes tres sesiones y durante las seis sesiones restantes el valor de la DCA fue de tres segundos. Este procedimiento se empleó para determinar si el efecto de ir aumentando gradualmente el valor de la DCA es proporcional al incremento de la tasa de respuesta.

El criterio de DCA que se usó requería de la emisión de dos respuestas para que fuera reforzada una respuesta de la secuencia de respuestas sobre la palanca; la primera respuesta después de un TER mayor de dos segundos sobre la palanca iniciaba el intervalo de DCA y la primera respuesta después de la DCA. Al término del intervalo de DCA, todos los TERS mayores de dos segundos iniciaban nuevamente el intervalo de DCA, y no se reforzaba al sujeto, aún cuando hubiera un reforzamiento programado.

RESULTADOS

RESULTADOS

La tabla 1 muestra las condiciones experimentales empleadas, los valores de Demora de Cambio (DCA) en segundos y la secuencia de presentación de dichos valores que se siguió durante todo el experimento.

La Fig. 1 muestra la tasa promedio de respuestas por minuto a lo largo de las sesiones experimentales para el sujeto A16. Como se puede observar, después de pasar de la condición de línea base (LB) sin DCA a la condición experimental con DCA 3 segundos, el sujeto A16 mostró un decremento de la frecuencia de respuestas sobre la palanca durante nueve sesiones, de una media de 5.3 respuestas por minuto en la condición de LB a una media de 2.6 respuestas por minuto, por lo que como se indica en el procedimiento se regresó este sujeto a la condición de LB para reestablecer la frecuencia que se presentaba con anterioridad, la que se obtuvo en tres sesiones, y por los datos obtenidos parece que a pesar de haber encontrado el efecto proporcional en la condición 2, al pasar a las demás condiciones dicho efecto se siguió manteniendo hasta la última condición experimental, observando efectos de un incremento en la tasa de respuesta de presionar la palanca y un decremento en la tasa de TERs.

La tabla 2 muestra los valores promedio obtenidos del número total de respuestas y el número total de TERs mayores de dos segundos, obtenidos en cada condición experimental y de cada uno de los sujetos. Estos datos se grafican en las Fig. 2 y 3, las que muestran respectivamente, la tasa promedio de respuestas y la frecuencia promedio de TERs mayores de dos segundos en las diferentes condiciones experimentales.

En la fig. 2 se muestra que la tasa promedio de respuestas de los tres sujetos aumentó progresivamente conforme se procedía con las diferentes condiciones experimentales. En las condiciones experimentales con DCA (Tabla 2 y Fig. 2) para el sujeto A16, se observa que la media de la frecuencia de respuestas fue aumentando conforme se incrementaba el valor de DCA (condiciones 2, 4, y 6) ya que en la condición 8 (DCA 16 seg) se observó un decremento, de una tasa de 31.5 respuestas por minuto que se tenía en la condición 6, a una tasa de 28.7 respuestas por minuto.

Con respecto al sujeto A17, no se le fue aumentando en la condición 2 el valor de DCA como el sujeto A16, sino que se comenzó con DCA 3 segundos, por lo que se observó que la tasa de respuesta se incrementó y la frecuencia de TERS disminuyó en las condiciones con DCA. En comparación con las condiciones experimentales con DCA, se observó que la tasa de respuesta fue incrementando conforme se aumentaba el valor de DCA (condiciones 2, 4 y 6), pero en la condición 8 (DCA 16 segundos) también se observó el decremento en la frecuencia de respuesta que se observó en el sujeto A16, de 25.04 respuestas por minuto en la condición 6 a 19.04 respuestas por minuto en la condición 8.

Con el sujeto A18 se observaron los mismos efectos con DCA que con los sujetos anteriores; en este sujeto hubo un decremento de la frecuencia de respuestas por minuto en la condición 4 (DCA 5 segundos), de 28.4 respuestas por minuto que tenía en la condición 2 a 22.7 respuestas por minuto en la condición 4, aumentando después la frecuencia de la respuesta en las condiciones 6 y 8.

Dos cosas importantes se presentan en la Fig. 2: 1) a pesar de observar esos decrementos en la tasa de respuestas, dichos decrementos están por encima de la tasa de respuesta de la LB inicial (condición 1 y 2) - en cada cambio de condición experimental sin DCA a condición con DCA, se observa un incremento en el número de respuestas y a pesar de los decrementos en condiciones sin DCA dichos decrementos no llegan a igualar la tasa de las condiciones anteriores sin DCA.

La Fig. 3 muestra que la frecuencia de TERs mayores de dos segundos tendió a disminuir a lo largo de las diferentes condiciones experimentales, manteniéndose este decremento por debajo de la LB inicial (condición 1) en los tres sujetos, tanto con DCA y sin DCA. Un análisis más detallado de la misma información presentada en las Fig. 2 y 3, pero para el promedio de las últimas cinco sesiones de cada condición, se proporciona en la Tabla 3 y en las Fig. 4 y 5. La tabla 3 proporciona los datos de la media de respuestas y TERs mayores de dos segundos de las últimas cinco sesiones de cada condición experimental (con y sin DCA).

En la Fig 4 se observa más claramente el aumento en el número promedio de respuestas conforme se avanza de condición experimental; aquí también se mantiene el mismo efecto que en la figura anterior (Fig. 2) para los sujetos A16 y A17, ya que al pasar de condición sin DCA a condición con DCA se observa un incremento y al pasar de condición con DCA a condición sin DCA, la tasa de respuesta decrece. Esta secuencia de cambios se observa desde la primera hasta la última condición experimental notando que cada vez la tasa queda más arriba de la tasa inicial de la condición 1 de LB.

Con respecto al sujeto A18, se observa un decremento bastante significativo en las condiciones 3, 4 y 5 encontrándose la tasa por debajo de la tasa inicial de la primera condición, pero a partir de la condición 6 - (DCA 8 segundos) la tasa se establece por arriba de la tasa inicial de la primera condición, como en los sujetos anteriores.

En la Fig. 5 se observa el mismo decremento en los TERs mayores de dos segundos que se mostró en la Fig. 3. En los tres sujetos la tasa decrece a través de las diferentes condiciones manteniéndose la tasa por debajo de la tasa inicial de la primera condición.

De cada uno de los sujetos se obtuvo la media de la frecuencia de respuestas y TERs mayores de dos segundos por minuto de las últimas cinco sesiones de cada condición experimental con y sin DCA, mostrándose separadamente en las Fig. 6, 7, 8 y 9.

Las Fig. 6 y 7 representan en la abscisa las condiciones con DCA en segundos y en la ordenada la frecuencia de respuestas y TERs mayores de dos segundos por minuto respectivamente en función de los valores de DCA.

Como se puede ver, tomando como base el valor 0 de DCA (Fig. 6), en las demás condiciones de DCA (Fig. 6), en las demás condiciones de DCA se observa un incremento proporcional al aumento en los valores, en dos de los sujetos (A16 y A17). Es importante notar en esta figura que a pesar de que con el sujeto A18 en la condición con DCA 5 segundos la tasa decrece de 23 respuestas por minuto a 18 respuestas por minuto, se observa que se vuelve a incrementar en las siguientes condiciones; pero en los tres sujetos aunque se observa un decremento en la última condición, este decremento permanece por arriba de la línea base inicial (condición 1). Tal

vez este decremento en la tasa en la última condición se deba a la amplitud del intervalo de DCA, o sea que entre más largo sea el intervalo es más probable que funcione como un procedimiento de extinción.

En la Fig. 7 se observa que a partir de la condición de 0 DCA, la frecuencia de TERs disminuye gradualmente conforme se aumenta el valor de DCA, manteniéndose el decremento por debajo de la condición con 0 DCA. Aunque se observa un pequeño aumento en la condición con DCA 16 segundos en los sujetos A16 y A18 la frecuencia de TERs mayores de dos segundos permanece por debajo de la condición con 0 DCA.

Las Fig. 8 y 9 representan en la abscisa las condiciones de LB y en la ordenada la frecuencia de respuestas por minuto y la frecuencia de TERs mayores de dos segundos por minuto respectivamente.

En la Fig. 8 se observa un hallazgo importante; los efectos de DCA permanecen aunque se regrese a la condición de LB, ya que al quitar la DCA la tasa no regresa a la condición de LB inicial, sino que se establece por arriba de las demás condiciones de LB.

En la Fig. 9 se indica que a pesar de regresar a las condiciones de LB sin DCA, los efectos de DCA de disminuir los TERs mayores de dos segundos permanecen constantes através de las distintas condiciones de LB, ya que permanecen por debajo de la LB inicial en los tres sujetos.

TABLA I

Condiciones experimentales y valores de la demora de cambio
(DCA) en segundos.

Condición experimental	Valores de DCa (seg.)
1	0
2	3
3	0
4	5
5	0
6	8
7	0
8	16

TABLA II

Tasa promedio de respuestas y tasa promedio de TERs mayores de 2 seg., durante las 15 sesiones de cada condición experimental.

Cond. Exp.	Valores de DCA.	Sujeto A16 R/min.	A16 TER/min	Sujeto A17 R/min	A17 TER/min	Sujeto A18 R/min	A18 TER/min
1	0	5.3	4.1	6.9	4.1	16.9	5.0
2	3	17.6	3.9	14.4	3.5	28.4	3.6
3	0	15.1	3.7	14.6	3.9	19.06	4.9
4	5	19.5	2.9	21.1	3.8	22.7	3.1
5	0	20.8	3.1	15.9	3.9	22.7	4.7
6	8	31.5	1.9	25.04	2.3	31.1	3.2
7	0	23.4	3.3	16.8	3.7	29.08	4.7
8	16	28.7	2.3	19.04	2.5	33.6	3.4

TABLA III

Tasa promedio de respuestas y tasa promedio de TERs mayores de 2 seg., de las últimas 5 sesiones de cada condición experimental.

Cond. Exp.	Valores de DCA.	Sujeto A16		Sujeto A17		Sujeto A18	
		R/min	Ter/min	R/min	Ter/min	R/min	Ter/min
1	0	5.4	4.7	10.6	5.6	20.8	7.2
2	3	20.8	2.8	18.9	2.7	23.2	2.6
3	0	15.2	4.9	12.2	4.5	13.1	5.1
4	5	23.4	2.0	20.5	2.7	17.9	2.6
5	0	21.9	3.7	18.4	4.5	18.7	5.6
6	8	33.1	1.4	22.0	1.9	39.1	2.3
7	0	18.7	3.8	19.2	4.0	27.6	5.2
8	16	21.3	2.4	16.9	1.6	29.7	2.7

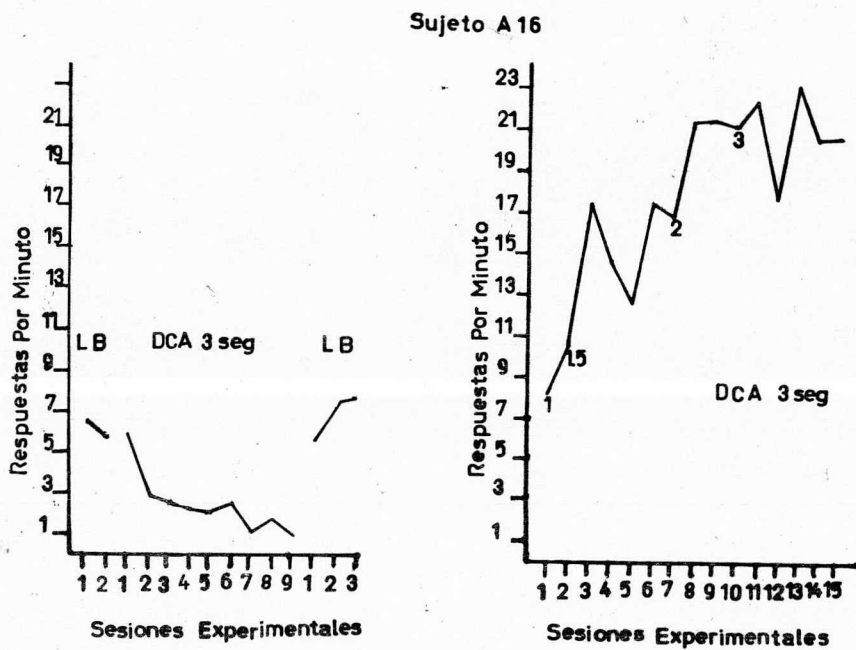


Fig. 1. Respuestas por minuto durante las sesiones experimentales de las condiciones 1 y 2 - (sin y con DCA respectivamente) para el sujeto A16.

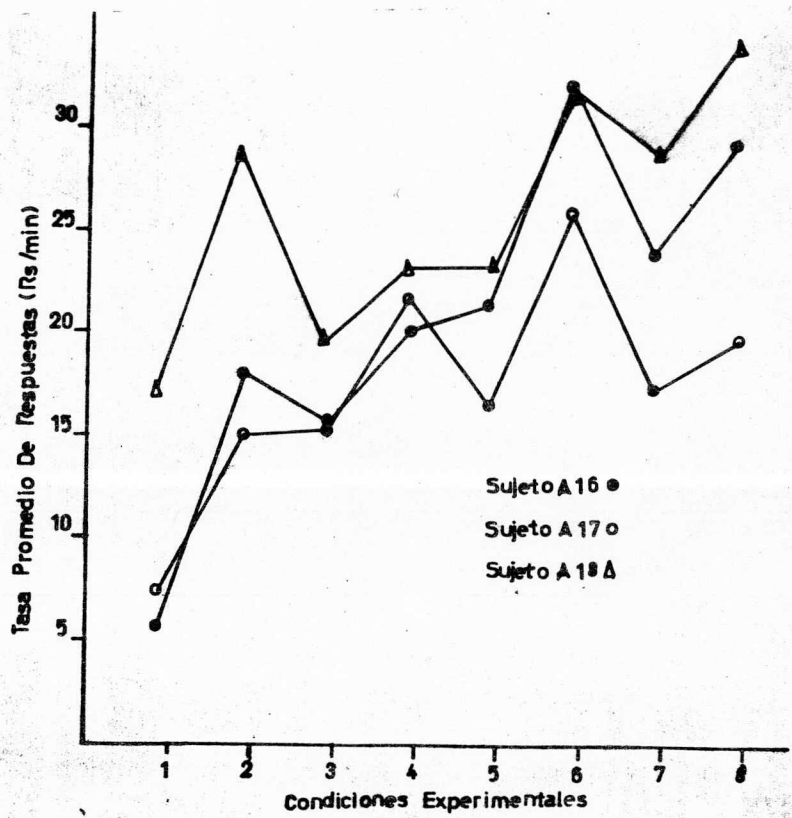


Fig. 2. Tasa promedio de respuestas en las diferentes condiciones experimentales para cada uno de los sujetos.

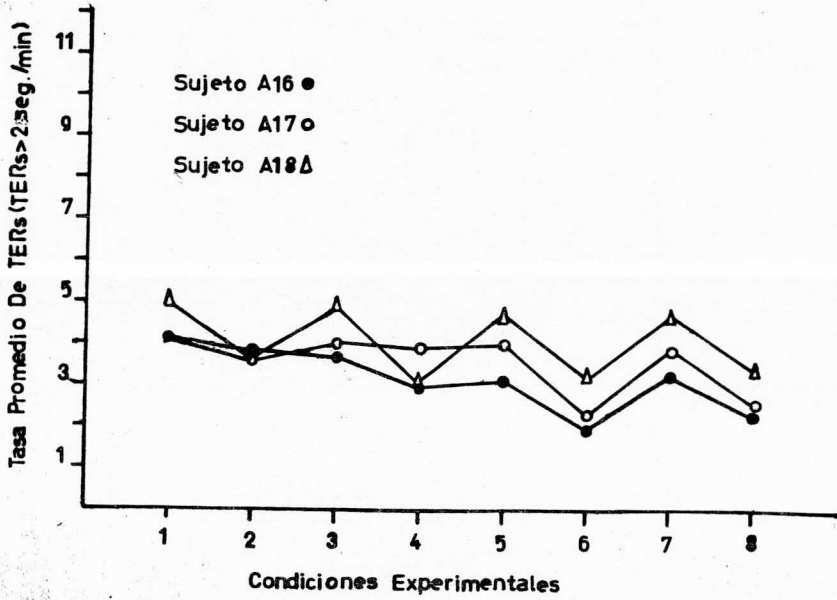


Fig. 3. Tasa promedio de Tiempos entre Respuestas (TERS/min) en las diferentes condiciones-experimentales para cada uno de los sujetos.

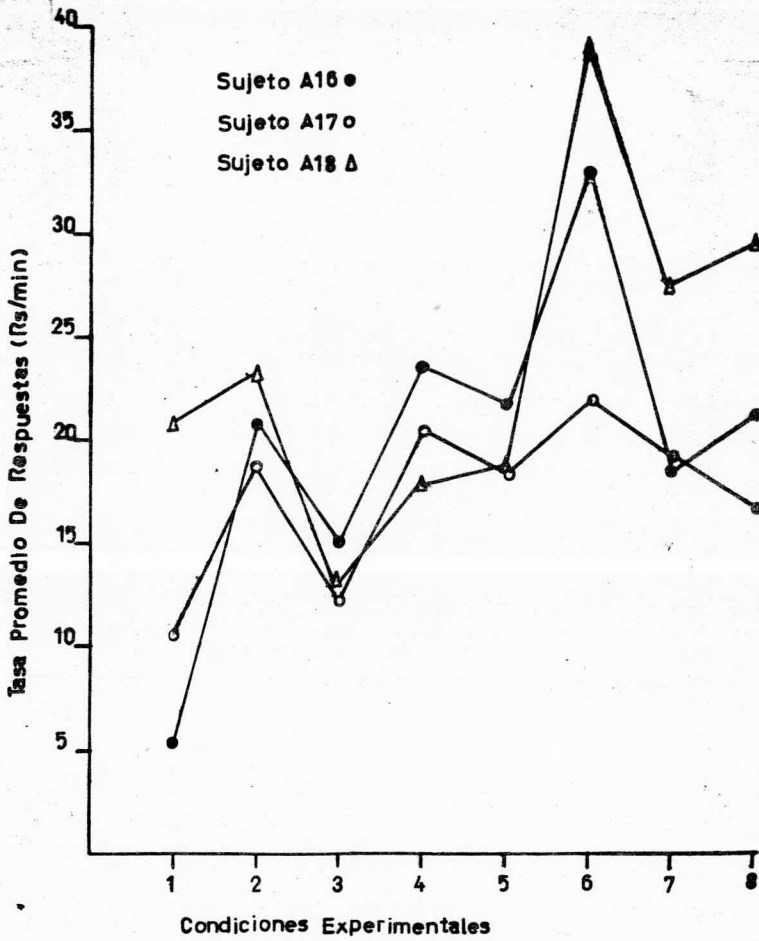


Fig. 4. Tasa promedio de respuesta (Resp/min) en las últimas cinco sesiones de cada condición experimental para cada uno de los sujetos.

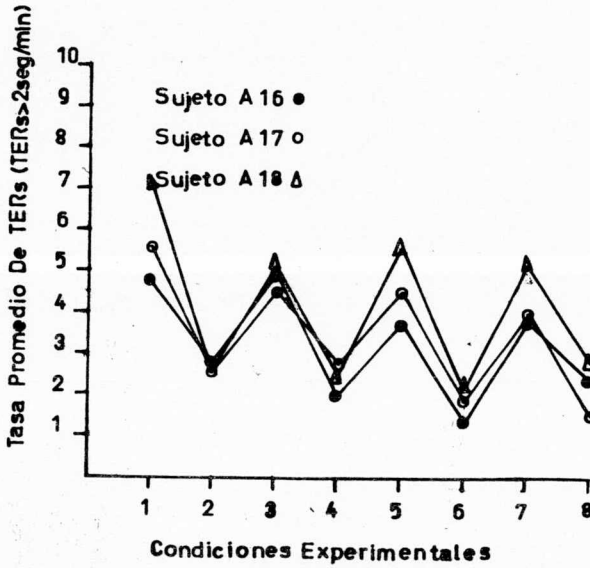


Fig. 5. Tasa promedio de Tiempos entre Respuestas (TERs > 2 seg/min) en las últimas cinco-sesiones de cada condición experimental - para cada uno de los sujetos.

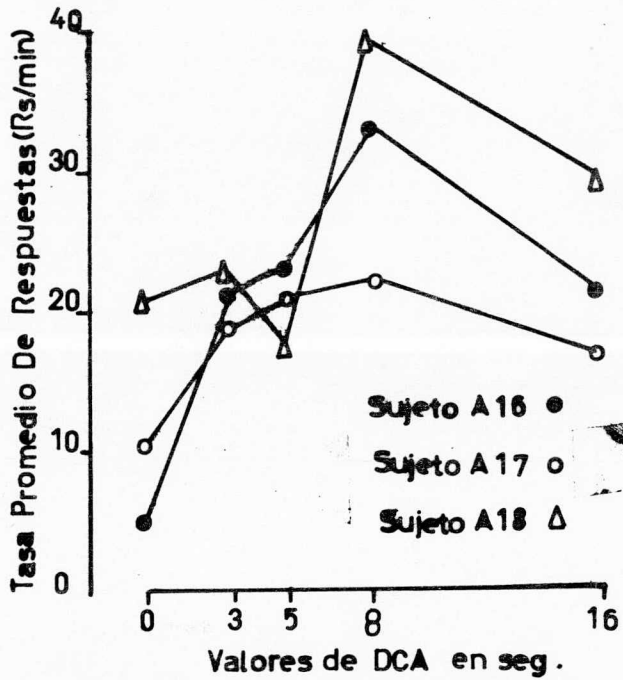


Fig. 6. Tasa promedio de respuestas (Resp/min) en las últimas cinco sesiones de cada condición experimental de demora de cambio (DCA), para cada uno de los sujetos.

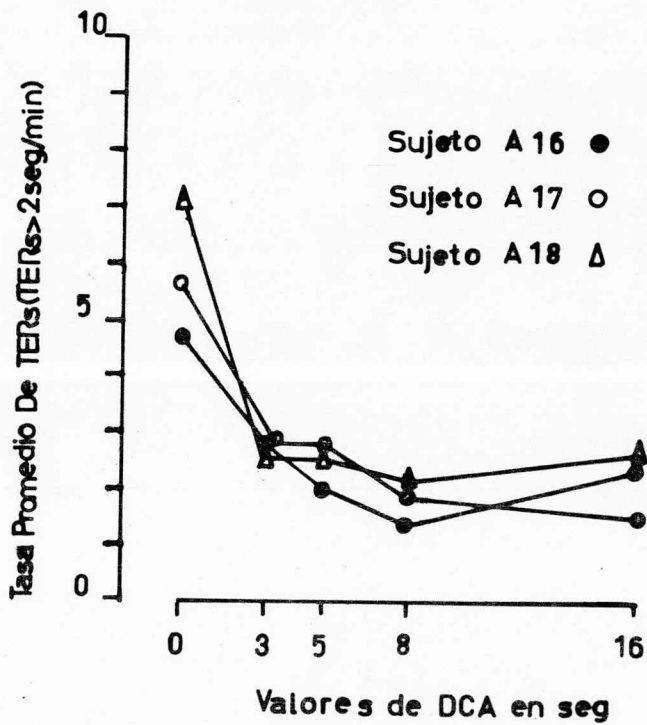


Fig. 7. Tasa promedio de Tiempos entre Respuestas (TERs > 2 seg/min) en las últimas cinco sesiones de cada condición experimental - de demora de cambio (DCA) para cada uno - de los sujetos.

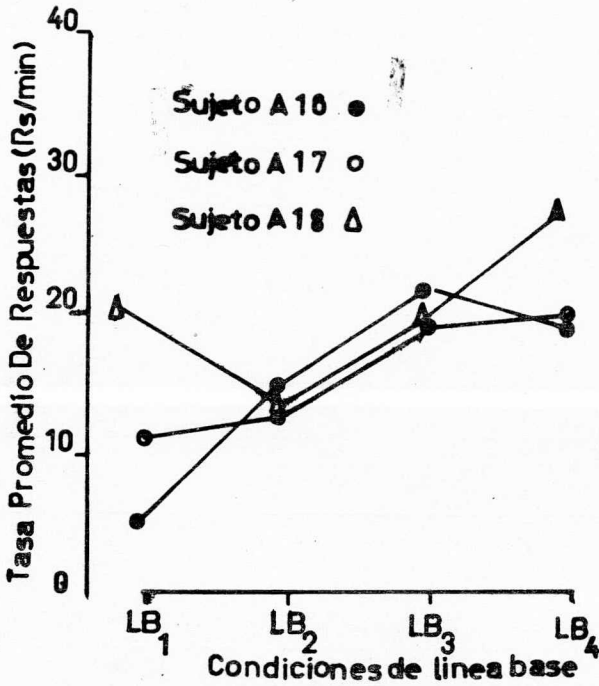


Fig. 8. Tasa promedio de respuestas (Resp/min) en las últimas cinco sesiones de cada condición experimental de línea base (LB), para cada uno de los sujetos.

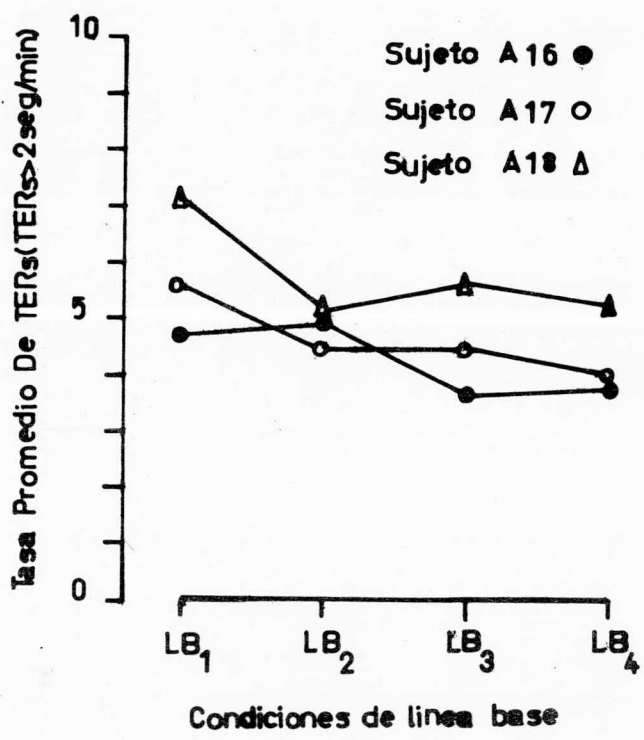


Fig. 9. Tasa promedio de Tiempos entre Respuestas (TERs > 2 seg/min) en las últimas cinco sesiones de cada condición experimental de línea base (LB), para cada uno de los sujetos.

DISCUSSION

DISCUSION

Se ha dicho que en programas concurrentes presentados simultáneamente la DCA separa en el tiempo a los dos programas (Herrnstein, 1961), ya que esta presentación simultánea de los programas puede producir que el reforzamiento disponible en un programa se entregue inmediatamente después de la emisión de una respuesta, lo que puede provocar una superstición con corrente (Catania, 1966). Esta relación accidental hace que se incremente la frecuencia de las respuestas de cambio entre una y otra tecla; por esa razón la DCA es un procedimiento que se utiliza para evitar que se produzcan estas respuestas de cambio o respuestas supersticiosas, reduce la frecuencia de las respuestas de cambio e incrementa la frecuencia de la respuesta operante. Como se puede ver, estos efectos se observaron en el presente estudio para los tres sujetos, mostrandose un incremento de la frecuencia de la respuesta de presionar la palanca y un decremento de las respuestas de cambio (TERs mayores de 2 segundos), en condiciones con DCA (Herrnstein, 1961). Se encontraron los mismos efectos que en situaciones de una sola tecla (Catania, 1972), en la que se reporta que se reducen las respuestas de cambio de un componente al otro con DCA. En el presente experimento de intervalo variable (IV) simple, se encontraron los mismos datos al observar que la frecuencia de las respuestas de cambio (TERs) se re dujeron con DCA y se incrementaron sin DCA.

Otros de los efectos de la DCA que se ha observado en otras inves tigaciones es que al incrementar gradualmente los valores de DCA (Allison y Lloyd, 1971), se observa un incremento proporcional en la frecuencia de la respuesta operante, como sucedió en el presente experimento de IV simple en el sujeto A16, al que se tuvo que regresar a la línea base inicial-

cuando se pasó a la condición 2 con DCA 3 segundos, ya que se observó un decremento muy significativo en la tasa de respuesta sobre la palanca.

Por otra parte, las figuras 6, 7, 8 y 9 que muestran la tasa promedio de respuestas y la tasa promedio de TERS en comparación con las condiciones de LB y condiciones con DCA de las cinco últimas sesiones de cada condición, se observa que la tasa de respuestas por minuto y TERS mayores de dos segundos por minuto incrementan y decrecientan respectivamente con respecto a la línea base inicial en condiciones con DCA. En comparación con las diferentes LB, también hubo un incremento y un decremento progresivo de respuestas y TERS respectivamente, conforme se aumentaba el valor de DCA de condición a condición de DCA, observando siempre la frecuencia de respuestas por encima y los TERS por debajo de la línea base inicial. Sin embargo, los incrementos en tasa de respuesta observados en las condiciones con demora de cambio pudieron haberse debido a la historia conductual de los sujetos. Es decir, un sujeto expuesto a este mismo tipo de programa durante el mismo número de sesiones que el empleado aquí podría mostrar también un incremento en tasa de respuesta tan solo por la exposición prolongada al mismo programa de reforzamiento.

No obstante, al analizar los datos recopilados en este experimento se observó que los incrementos en tasa durante las condiciones con DCA son mayores que los observados de una condición a otra de línea base, aunque la tasa no regresaba al nivel de la línea base inicial.

Además los incrementos de una condición de línea base a una con DCA era de casi el 100%, magnitud que hace poco probable una explicación en términos de la historia conductual.

Por otra parte, el hecho de que la ejecución en línea base no regresará al mismo nivel que la línea base anterior, sugiere que los efectos de la DCA en la frecuencia de respuesta son irreversibles.

Un efecto importante que también se puede notar de la DCA, es una relación proporcional entre el incremento de la respuesta sobre la palanca y la disminución de los TERS, ya que si la DCA "obliga" al sujeto a responder más ante una alternativa esto ocasiona que el sujeto deje de emitir - respuestas ante la otra alternativa (A).

Resultados similares han sido reportados por Stubbs y Pliskoff - (1969), quienes emplearon un programa de razón fija (RF) en lugar de una - DCA, mostrando que este programa podía presentar los mismos efectos que la DCA en situaciones concurrentes, concluyendo que es más útil este procedimiento que la DCA.

Esto indica que la DCA no es la única técnica que se puede usar - para separar los dos programas en el tiempo y evitar las supersticiones - concurrentes.

Se han realizado muchas investigaciones para estudiar los efectos de la DCA y su papel en la Ley de Igualación, pero se ha descuidado la relación entre la conducta de cambio y sus consecuencias. Una excepción a - esto último es el trabajo de Stubbs, Pliskoff y Reid (1977), quienes realizaron una revisión y análisis de los trabajos realizados con DCA, mostrando el descuido de analizar las consecuencias de la conducta de cambio y haciendo énfasis en la función de poder que es definida como la relación entre la demora de cambio (DCA) y el tiempo entre cambios.

Estos investigadores concluyen que en todos los estudios se ha encontrado esta relación de función de poder, ya sea que se haya estudiado la DCA con: a) tasas de reforzamiento iguales o diferentes en ambos programas, b) programas concurrentes independiente o no independientes, c) la entrega del reforzador independiente o dependiente de la respuesta, d) diferentes reforzadores (comida o estimulación cerebral) y e) con diferentes especies (ratas, pichones y humanos). Los factores importantes que afectan la conducta de cambio son las consecuencias del cambio y la tasa relativa de reforzamiento.

El presente experimento intentó extender los estudios que se han llevado a cabo sobre DCA en situaciones complejas como los programas concurrentes a situaciones más simples como son los programas de intervalo variable (IV) simples, mostrándose que en este tipo de situaciones también se puede encontrar una función de poder, en la cual la DCA hacía que se incrementará el tiempo entre cambios y así "obligar" al sujeto a responder más ante una alternativa, pero con esto no se puede decir que se ha estudiado lo suficiente la DCA en las dos situaciones anteriores sino que hay que realizar más investigaciones acerca de los efectos de DCA y compararlos con otras técnicas que pueden ser igualmente eficientes, por lo que los datos del presente estudio sugieren hasta el momento que la utilización de la DCA es una condición suficiente para que se evite ese reforzamiento adventicio que se presenta en programas concurrentes y en situaciones de un solo operando.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Allison, T.S. and Lloyd, K.E. Concurrent schedules of reinforcement: - effects of gradual and abrupt increases in changeover delay. Journal - of The Experimental Analysis of Behavior, 1971, 16, 67-73.
- 2.- Brownstein, A.J. and Shull, R.L. Effects of changeover delay in concu- rrent schedules of reinforcement of key pecking by pigeons. Psichono- mic Science, 1970, 19, 131-132.
- 3.- Catania, A.C. Concurrent Performances: Reinforcement interaction and - response independence. Journal of The Experimental Analysis of Beha- vior, 1963, 6, 253-263.
- 4.- Catania, A.C. and Cutts, D. Experimental control of superstitious res- ponding in humans. Journal of The Experimental Analysis of Behavior. - 1963, 6, 203-206.
- 5.- Catania, A.C. Concurrent Operants. En W.K. Honig (Ed). Operant Beha- vior: Areas of Research and Application. New York; Appleton-Century - Crofts. 1966. Págs. 213-270.
- 6.- Catania, A.C. Concurrent performances: Synthesizing rate constancies - by manipulating contingencies for a single response. Journal of The - Experimental Analysis of Behavior, 1972, 17, 139-145.

- 10 - Collier, G.A. Methods experimental del comportamiento humano
procedimientos de respuesta de la conducta humana
Investigaciones de la conducta humana, Mexico: Inter-
 1950.
- 11 - Collier, G.A. Psychology and behavior of man
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1950, 1, 103-104.
- 12 - Collier, G.A. Behavior of man
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1950, 1, 103-104.
- 13 - Collier, G.A. Behavior of man
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1950, 1, 103-104.
- 14 - Collier, G.A. Behavior of man
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1950, 1, 103-104.
- 15 - Collier, G.A. Behavior of man
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1950, 1, 103-104.
- 16 - Collier, G.A. Behavior of man
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1950, 1, 103-104.
- 17 - Collier, G.A. Behavior of man
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1950, 1, 103-104.
- 18 - Collier, G.A. Behavior of man
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1950, 1, 103-104.
- 19 - Collier, G.A. Behavior of man
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1950, 1, 103-104.
- 20 - Collier, G.A. Behavior of man
Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 1950, 1, 103-104.

- 14.- Pliskoff, S.S. Effects of symmetrical and asymmetrical changeover delay on concurrent performances. Journal of The Experimental Analysis of Behavior, 1971, 16, 249-256.
- 15.- Shull, R.L. and Pliskoff, S.A. Changeover delay and concurrent performances: Some effects relative performance measures. Journal of The Experimental Analysis of Behavior. 1967, 10, 517-527.
- 16.- Stubbs, D.A. and Pliskoff, S.S. Concurrent responding with fixed relative rates of reinforcement. Journal of The Experimental Analysis of Behavior, 1969, 12, 887-895.
- 17.- Stubbs, D.A. and Pliskoff, S.S. and Reid, H.M. Concurrent schedules: a quantitative relation between changeover behavior and its consequences. Journal of The Experimental Analysis of Behavior, 1977, 25, 85-96.
- 18.- Skinner, B.F. Are theories of learning necessary?. Psychological Review, 1950, 57, 193-216.
- 19.- Skinner, B.F. Science and human behavior. New York: Macmillan, 1953.
- 20.- Todorov, J.C. Concurrent performances: effects of punishment contingent on the switching response. Journal of The Experimental Analysis of Behavior. 1971, 16, 51-65.

- 21.- Todorov, J.C. Neglected operants in concurrent performances. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta (en prensa).