

106
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS IZTACALA

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES DE CONTINGENCIA
Y NO CONTINGENCIA
EN LA EJECUCION EN TAREAS DE IGUALACION
DE LA MUESTRA EN PICHONES

REPORTE DE INVESTIGACION
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN PSICOLOGIA
P R E S E N T A
PATRICIA ROMERO SANCHEZ

LOS REYES IZTACALA

MAYO 1996

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

..... Por supuesto, no debemos olvidar jamás que la ciencia es una empresa
corregible y creciente y que su desarrollo nunca deberá darse por terminado.....

J. R. Kantor

*POR SU PACIENCIA Y AMOR INCONCIONAL,
A LA AUTORA DE ESTE MOMENTO
MI MADRE.*

A MI PADRE, POR SU DEDICACION CONSTANTE.

A MARY, ELBA, MIREYA Y LALO CON CARÍÑO.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS DE LA LABOR ACADEMICA

AL GRUPO T.

A ROSENDO, INDUDABLEMENTE...

INDICE

Resumen	1
Introducción	1
Método	28
Resultados	31
Figuras	38
Discusión	44
Referencias	55

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar los efectos de las condiciones de adquisición de la discriminación condicional, se entrenaron pichones en una tarea de igualación de la muestra con reforzamiento dependiente (contingente), e independiente de la respuesta (no-contingente). Posteriormente se invirtieron las condiciones de reforzamiento: los sujetos entrenados con reforzamiento contingente fueron expuestos a reforzamiento no-contingente y viceversa. Los resultados muestran una mejor adquisición de la discriminación condicional por los sujetos entrenados inicialmente con reforzamiento contingente en comparación con los entrenados con reforzamiento no-contingente. En todos los sujetos la ejecución se mantuvo inalterada por el cambio en las condiciones de reforzamiento.

Descriptores: discriminación condicional, contingente, no-contingente, igualación, pichones.

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

El concepto de contingencia, entendido por Skinner (1938) como aquella relación que implicaba dependencia entre eventos del ambiente respecto a un segmento de la conducta, representó uno de los criterios centrales para la clasificación teórica y metodológica de la conducta en dos tipos fundamentales: respondiente y operante, y a juicio de Skinner (1937) ésta última era la de mayor interés e importancia dada su preminencia respecto de la respondiente en cuanto a su efecto sobre el ambiente.

Bajo esta concepción teórica, el Análisis Experimental de la Conducta se centró en la exploración de los efectos sobre la distribución de la respuesta operante en el tiempo como resultado de la manipulación de distintas relaciones de contingencia respuesta-reforzador (v.gr. Ferster y Skinner, 1957), elementos que indudablemente produjeron un avance significativo en la ciencia de la conducta, por ser un intento importante en la delimitación del objeto de estudio de la disciplina.

Sin embargo, evidencia empírica posterior condujo a cuestionar la legitimidad de dicho paradigma al señalar algunas contradicciones respecto del tipo de conducta y la forma de evaluarla -condicionamiento operante y respondiente- (Skinner, 1948; Brown y Jenkins, 1968, Williams y Williams, 1969; Jenkins, 1977). Estos estudios, que mostraban incompatibilidad con la dicotomía de la conducta como modelo explicativo,

PATRICIA ROMERO

hicieron patente una serie de errores en la concepción de un proceso de aprendizaje de dos tipos, lo que llevó a evaluar minuciosamente el concepto mismo de contingencia y su papel en la explicación y evaluación de la conducta.

Algunos autores (V. gr. Schwarts y Gamzu, 1983; Alcaráz, 1989; Bruner, 1991) han sugerido la posibilidad de revalorizar los supuestos teórico-empíricos de la distinción operante-respondiente, de este modo que fue posible demostrar la inutilidad de mantener tal dicotomía para explicar los efectos conductuales generados en distintas situaciones empíricas.

Asimismo, considerando que las relaciones de contingencia estímulo-estímulo y respuesta-estímulo fueron centrales para la separación de la conducta en dos tipos diferentes, la discusión se centró precisamente en estas relaciones.

La relación de contingencia respuesta-reforzador asumida por Skinner, implicó que la distribución de los eventos de estímulo dependiera de la distribución de la respuesta; bajo esta formulación no tenía sentido considerar la posibilidad de que el patrón de respuesta fuese determinado por la distribución temporal de los eventos de estímulo. No obstante las demostraciones empíricas (Skinner, 1948) sugirieron precisamente dicha posibilidad. Tal hecho paradójico lejos de mantener la concepción del

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

criterio de contingencia en su plano original, dio pauta para revalorizar los criterios conceptuales de definición de la conducta y al mismo tiempo, para la estructuración metodológica bajo un marco común que permitiera la interpretación de los datos experimentales aparentemente disgregados (Schoenfeld y Cole, 1972a; 1972b) Schoenfeld, Cole, Lang y Mankoff, 1973; Ribes y Carpio, 1991). La alternativa metodológica para la evaluación de la conducta fue organizar aquellos datos derivados de los programas de reforzamiento y sus paradojas bajo un solo criterio: el temporal. De este modo, fue factible plantear que los eventos de estímulo que hacen contacto con segmentos del continuo conductual caracterizan relaciones temporales funcionalmente distintas y que pueden ser evaluadas con base en las diversas manipulaciones de las variables paramétricas involucradas (Schoenfeld, Cumming y Hearts, 1956; Schoenfeld y Cole, 1972a).

La concepción paramétrica no sólo demostró su capacidad heurística y organizativa, sino que también permitió examinar aquellos patrones de ejecución generados en situaciones que no se restringen a la presentación de los eventos de estímulo respecto a la acción del organismo, ampliando el campo de investigación de la conducta tanto en situaciones de contingencia como en situaciones de no contingencia fundamentadas en una lógica común; a la vez que permitía la evaluación de aquellos segmentos de conducta que no tenían una relación directa con

los eventos de estímulo pero que eran afectados: la no-R (Schoenfeld y Cole, 1972b).

Así, el criterio de contingencia recibió un tratamiento distinto de su acepción original. Siguiendo a Schoenfeld, Cole, Lang y Mankoff (1973), dado que la relación entre eventos de estímulo en contacto con segmentos del continuo conductual es interdependiente (contrario a la concepción original sobre contingencia), se reconoce que en una situación en la cual la actividad del organismo es crítica, la presentación del evento de estímulo estará en función de la distribución temporal de la respuesta (condición de contingencia) que será funcionalmente distinta de aquella situación en la cual la distribución temporal del estímulo es independiente de la acción del organismo, de tal modo que la distribución de la respuesta dependerá de la distribución temporal de los eventos de estímulo (condición de no contingencia).

En otras palabras, el problema de la contingencia fue replanteado desde la óptica paramétrica (Schoenfeld, Cumming y Hearst, 1956), sosteniendo que ambas condiciones -contingencia y no contingencia- no constituyen variables paramétricas en sí mismas, sino que son extremos de un continuo que pueden tener contacto en función del tipo de variables empleadas (v.gr. Probabilidad de reforzamiento, duración de T testada, Schoenfeld y Cole, 1972a) y sus efectos conductuales son identificados a

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

partir de la distribución de los eventos. De este modo la condición de contingencia se especifica de acuerdo con la relación temporal que guarda la respuesta con los eventos de estímulo, mientras que la situación no contingente depende de la distribución temporal del estímulo que no está determinado por la respuesta, identificándose como dato empírico el intervalo respuesta-estímulo toda vez que concluye la manipulación experimental (Schoenfeld y Cole, 1972a).

A partir de la descripción del criterio de contingencia en función de relaciones temporales específicas que difieren funcionalmente de aquellas situaciones de no contingencia, las investigaciones siguientes se dieron a la tarea de identificar los patrones conductuales característicos generados en ambas condiciones de reforzamiento, evaluando distintos parámetros temporales pertinentes para el análisis experimental. De hecho, con algunas excepciones (por ejemplo, Hernández-Castro, 1990), existe suficiente evidencia de la similitud entre las ejecuciones generadas bajo condiciones de reforzamiento contingente y no contingente cuando se emplean procedimientos que involucran un sólo estímulo discriminativo y una respuesta instrumental simple.

Bruner (1981), siguiendo la lógica del sistema T, realizó un experimento con la finalidad de evaluar la ejecución en procedimientos de automoldeamiento y automantenimiento. En el estudio citado se empleó un

PATRICIA ROMERO

ciclo T de 64 segundos, TD fue de 4 segundos y TA de 60 segundos. Durante el período de TD se iluminaba una tecla con uno de dos colores posibles (rojo o verde), una vez concluido TD se accionaba un dispensador de alimento durante 4 segundos. Esta condición estuvo vigente durante diez sesiones.

En la segunda fase se mantuvieron las mismas condiciones que la anterior ($PER=1.0$ y el intervalo luz-alimento de 4 segundos), excepto de que para cada uno de los grupos se manejó un valor fijo del ciclo diferente para cada grupo (64, 32 y 16 segundos respectivamente). Transcurridas diez sesiones se variaron por condición: el valor del intervalo luz-comida (incremento gradual hasta tres cuartas partes del ciclo) manteniendo constantes la duración del ciclo así como el valor de PER; el valor de PER se redujo hasta 0.03, manteniendo constantes los otros dos parámetros y finalmente se incrementó el intervalo luz-comida a ocho segundos y se redujo el valor de PER hasta 0.03 manteniendo constante la duración del ciclo.

Los resultados muestran una mayor concentración de las respuestas en el periodo de TD; la tasa de respuesta fue una función ascendente-descendente de la variación de PER y monotónica negativa en cuanto a la reducción del intervalo luz-alimento, asimismo, se observaron tasas más altas en el grupo cuya duración del ciclo fue de 64 segundos.

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

Por un lado, este estudio muestra que los patrones de ejecución observados son el resultado de la variación paramétrica efectuada, y por otro lado, permite aseverar que bajo condiciones en las cuales el reforzador se presenta independientemente de la respuesta es posible establecer la respuesta definida (picoteo de la tecla).

Para extender la evaluación de las variables paramétricas en procedimientos de reforzamiento no contingente, en un estudio posterior, Bruner (1982) examina el efecto de la disminución gradual de la probabilidad de la presentación del estímulo neutro y su posible interacción con el intervalo entre reforzadores en situaciones de automoldeamiento/automantenimiento. El procedimiento empleado consistía de la iluminación de una luz de color verde en la tecla de respuesta simultánea a la presentación de alimento a intervalos regulares; un estímulo neutro (iluminación de la tecla de respuesta por una luz roja) se interpoló entre reforzadores sucesivos. Después de diez sesiones se añadió al procedimiento general, la reducción gradual de la probabilidad del estímulo de 1.0 hasta 0.03, manteniendo constante $PER=1.0$; para una primera condición el intervalo luz-alimento fue de 4 segundos y en una segunda condición se incrementó a 8 segundos.

Los datos muestran que las repuestas se concentran en la tecla de respuesta durante la presentación del estímulo neutro, a la vez que se

PATRICIA ROMERO

observa un decremento gradual de la tasa como una función de la reducción de la probabilidad del estímulo; por otro lado, el efecto del intervalo entre reforzadores fue la producción de tasas de respuesta más altas en todos los valores de la probabilidad del estímulo. Estos datos confirman el señalamiento de que las características de la ejecución en situaciones en las que el reforzador es independiente de la respuesta, son similares a las observadas en condiciones de dependencia respuesta-reforzador en las que se manipulan el mismo tipo de variables paramétricas.

Con el objetivo de reafirmar los datos obtenidos en los estudios anteriores citados y de hacer una comparación directa del tipo de ejecución generada en ambas situaciones de reforzamiento, Carpio, González y Ribes (1986) evaluaron el efecto de la variación conjunta de PER y la probabilidad relativa de la señal en TD (PEN), bajo situaciones de contingencia (C) y no contingencia (NC) en un programa temporal señalado. Utilizando un ciclo T de 68", con duraciones de TD y TA de 8 y 60 segs. respectivamente, variaron entre fase los valores de PER de 1.0 a 0.05, restableciendo el valor inicial de PER en la última fase experimental. De manera independiente redujeron intrasesión el valor de PEN de 1.0 a 0.0. Un grupo de ratas fue expuesto a un procedimiento de secuenciación intrasesión en ambas condiciones C-NC, el otro grupo fue sometido a las

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

secuencia inversa. Los resultados muestran que la tasa de repuesta fue una función ascendente-descendente conforme se reduce el valor de PER. En relación a la variación de PEN, sólo se observaron efectos sistemáticos en la situación de NC para el grupo C-NC, observándose una función monótonica negativa de la tasa de respuesta.

En un estudio posterior, Carpio, López, Vázquez y Ribes (1987), añadieron un requisito de respuesta para la presentación de la señal en TD (condición de contingencia), mientras que para la condición de no contingencia la señalización de TD dependía exclusivamente del valor de PEN. Los resultados confirman los hallazgos de Carpio, et. al. (1986) sobre los efectos de las variaciones de PER y PEN tanto en contingencia como en no contingencia, la diferencia observada fue una disminución en la tasa local de respuesta en el periodo final de TA (respuestas productoras de la señal en TD en contingencia) cuando PER fue menor de 0.5.

Siguiendo la lógica paramétrica para observar la ejecución en ambas condiciones de reforzamiento, Hernández-Castro (1990) realizó un estudio en el cual se evaluaron los efectos de la reducción de la probabilidad temporal relativa de reforzamiento (T testada) con TD señalado y no señalado, en situaciones de contingencia y no contingencia en cámaras acopladas (Ferster y Skinner, 1957). Para los grupos señalado-contingente y señalado-no contingente se programó un estímulo

PATRICIA ROMERO

exteroceptivo (luz blanca) durante el período de TD; para los grupos restantes se omitió la señal durante TD. La presentación del reforzador para los sujetos del grupo no contingente fue definida por los sujetos de los grupos contingentes.

Para todos los grupos se redujo por fases el valor de T-testada de 1.0 a 0.1, recuperando el valor inicial en la última fase, y se mantuvo constante PER en 1.0.

Los resultados muestran una tasa más elevada de respuesta en las situaciones de contingencia, con una función ascendente de la reducción de T-testada; en la situación de no contingencia se observaron tasas significativamente más bajas e irregulares. Los efectos de la señalización de TD sólo fueron sistemáticos en el grupo señalado-contingente. Estos resultados son notoriamente contradictorios con lo reportado por los estudios precedentes, sin embargo, se destaca la importancia del efecto conductual de las variables paramétricas empleadas y el tipo de relación temporal entre los eventos en términos de su interdependencia funcional.

A pesar de que los datos de Hernández-Castro (1990), son contradictorios con los hallazgos reportados en los estudios de Bruner (1981, 1982) y Carpio y cols. (1986, 1987) acerca de la similitud de la ejecución en situaciones de contingencia y no-contingencia, en general los hallazgos de los últimos estudios confirman que la ejecución en ambos

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

tipos de condición son resultado de las manipulaciones paramétricas y no del criterio de contingencia en sí mismo, lo que apoya la consideración de que contingencia y no contingencia son extremos de un continuo y que pueden tener contacto en función de la manipulación paramétrica que tiene lugar (Schoenfeld y Cole, 1972a). Además existen otros hallazgos experimentales que apoyan dicha noción, demostrando efectos similares en ambas condiciones de reforzamiento (Ribes, Carpio, Pallares y Torres, 1986; Ribes, Hickman y Robles, 1986; Ribes y Carpio, 1991).

Hasta este punto, se ha observado que las condiciones de contingencia y no contingencia son similares en cuanto a su efectividad para el establecimiento de la respuesta en situaciones que incluyen relaciones temporales simples, excepción hecha en el estudio de cámaras acopladas. En contraste, existe menos información sobre las diferencias y similitudes en la ejecución cuando se utilizan relaciones condicionales entre estímulos como criterio para el reforzamiento, y la que existe no permite una comparación adecuada de las ejecuciones bajo reforzamiento contingente y no-contingente en situaciones complejas.

Los procedimientos empleados para la evaluación de la discriminación condicional implican una mayor complejidad en comparación a situaciones de discriminación simple, debido a que el organismo no sólo debe responder a situaciones constantes de estímulo

PATRICIA ROMERO

sino a eventos cuyas propiedades son variables momento a momento dadas cierto tipo de relaciones de condicionalidad. Los procedimientos empleados para el análisis de la ejecución en este tipo de tareas, se auspician en el diseño metodológico de igualación de la muestra (Cumming y Berryman, 1961, 1965).

En el arreglo típico de igualación de la muestra, se presenta un estímulo denominado muestra (EM) seguido de la presentación de otros estímulos llamados de comparación (ECO's); una respuesta es reforzada ante el ECO en función de la relación que éste guarde con el EM, relación que es predeterminada experimentalmente de acuerdo con alguno de los siguientes criterios: *identidad física*, en donde la respuesta es reforzada ante el ECO que iguala al EM de acuerdo a sus propiedades físico-químicas; *singularidad*, en donde la respuesta que es reforzada es aquella que se emite ante el ECO distinto del EM y de *igualación simbólica*, en donde el criterio de igualación entre el ECO y el EM se establece independientemente de las propiedades físico-químicas de los estímulos.

Asimismo, de acuerdo a la relación temporal entre estos estímulos se pueden generar tres tipos de arreglos, estos son: *simultáneo*, en el cual se presenta en primera instancia el EM y posteriormente los ECO's de tal modo que todos los estímulos están presentes a la vez; *demora cero*, que implica que una vez que se presentan los ECO's se cancela

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

inmediatamente el EM, y por último, *demorado*, en la donde existe un intervalo mayor a cero entre el final del EM y la presentación de los ECO's.

Una variación importante al procedimiento típico de igualación de la muestra es la presentación de uno de varios estímulos comparativos a la vez (v. gr. Nelson y Wasserman, 1978) así como variaciones en términos del tipo de consecuencia presentada o las duraciones de los eventos (v.gr. Sacks, Kamil y Mack, 1972; Carter y Eckerman, 1975; Urcuioli y Nevin, 1975; Urcuioli, 1977; Carter y Werner, 1978; Santi, 1978; Urcuioli, 1990; 1991), este tipo de diseños han sido empleados extensamente para evaluar el establecimiento de la respuesta relacional.

En la mayoría de estudios en los cuales se utilizan estos arreglos el reforzador depende de la emisión de por lo menos una respuesta, es decir situaciones de contingencia, que entre otros aspectos se ha demostrado sistemáticamente la adquisición de la respuesta relacional; resta discutir entonces investigaciones en las que se examine la ejecución en situaciones de no contingencia, cuestión de suma importancia para continuar con el análisis que se ha venido exponiendo.

Aún cuando los trabajos que han empleado tareas de discriminación condicional bajo procedimientos de no-contingencia no son abundantes, los realizados reportan datos interesantes respecto a la adquisición de la respuesta relacional y los factores que controlan dicha ejecución (por

ejemplo, Looney, Cohen, Brady y Cohen, 1977; Williams, 1982, 1984; Cooper, 1989 y Williams y Ploog, 1992). En estos estudios se ha observado el establecimiento, en pichones, de la respuesta relacional mediante procedimientos de igualación simbólica con reforzamiento independiente de la respuesta.

En el estudio reportado por Looney, et. al. (1977), se llevaron a cabo dos experimentos en los que se examinó la adquisición de la respuesta relacional en pichones empleando procedimientos de automoldeamiento. En un primer experimento se diseñó un procedimiento de automoldeamiento diferencial utilizando, como estímulos, luces de color y líneas con diferente orientación. Las combinaciones correctas (luz-línea) fueron seguidas de reforzamiento, mientras que las combinaciones incorrectas no tuvieron consecuencias programadas; los ensayos fueron separados por un intervalo (IEE) de 60 segundos; después de 55 sesiones, los sujetos fueron expuestos a un procedimiento de extinción durante quince sesiones y finalmente se reinstaló la condición original por diez sesiones adicionales.

Se observó que en la fase de adquisición, los sujetos respondieron diferencialmente ante cada tipo de secuencias, concentrándose el responder ante el segundo componente de los ensayos con combinación correcta. En la fase de extinción, se muestra un decremento en el

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

porcentaje de respuestas ante ambos tipos de combinación siendo más evidente ante las secuencias negativas o combinaciones incorrectas. En la última fase experimental, se observa un incremento sustancial de la respuesta sólo ante los ensayos con combinaciones correctas. Los autores señalan que la discriminación condicional es establecida con procedimientos que incluyen independencia del estímulo y del reforzador respecto de la respuesta del sujeto.

En el segundo experimento se añadió un intervalo de demora entre los dos componentes de la secuencia de estímulos para evaluar su efecto sobre el patrón de ejecución. A diferencia del experimento anterior, en este procedimiento se varió intrasesión el intervalo entre los estímulos (de uno a dos segundos) de acuerdo al número de respuestas emitidas ante el segundo componente de ambos tipos de secuencia, restableciéndose la condición original (demora igual a cero entre los estímulos) al final del experimento.

Los índices de discriminación obtenidos muestran incrementos y decrementos abruptos a lo largo del experimento como una función directa del incremento de la demora entre los elementos de estímulo. En general, los datos de ambos estudios sugieren que la discriminación condicional se establece en procedimientos en los cuales tanto el elemento de estímulo como el reforzador se presentan

independientemente de la respuesta, de forma similar como ocurre en aquellas situaciones de contingencia respecto de la acción del organismo.

En esta misma línea de evaluación bajo situaciones de no contingencia en la adquisición de la respuesta relacional, Williams (1984) realizó dos experimentos en los cuales evaluó el efecto de la presentación del estímulo muestra durante el IEE.

En el primer experimento, la presentación de una luz de color (amarilla o verde) en una tecla translúcida era seguido por la presentación de una forma (círculo o línea) en otra tecla; las combinaciones correctas (E+) amarillo izquierda-círculo derecha y verde izquierda-línea derecha, fueron seguidos de reforzamiento, mientras que las combinaciones incorrectas (E-) concluían con un apagón. Para los sujetos (pichones privados de alimento) del grupo 1, en la primera mitad de los ensayos no se presentaba ningún elemento de estímulo en el IEE; en los ensayos restantes, durante el IEE se iluminaba la tecla con uno de los dos estímulos de color que estaba programado para el siguiente ensayo.

La condición a la que fueron expuestos los cuatro sujetos del grupo 2 fue similar a la antes descrita, con la excepción de que en la primera mitad de los ensayos se presentaba el estímulo cromático ocupando el IEE y en el resto de los ensayos se presentaba el estímulo forma en el período de IEE. Después de quince sesiones se invirtieron las condiciones para

cada grupo (condición 2). Los resultados de este experimento muestran que ninguno de los sujetos del grupo 1 adquirió la respuesta relacional en la primera condición, sólo hasta que estuvo vigente la segunda fase (color y forma durante el IEE) los índices de discriminación fueron superiores respecto del nivel de azar.

Los sujetos del grupo 2 mostraron índices de discriminación de 0.8 hacia el final de la fase de entrenamiento (color y forma durante el IEE), observándose un decremento en el nivel de precisión en la segunda condición.

Dado que se observó que la presentación de un sólo elemento de estímulo (color) durante el IEE no favorece la adquisición de la respuesta relacional, y en contraste la presentación de ambos estímulos (color y forma) facilita la adquisición de la respuesta diferencial ante combinaciones positivas y negativas, el segundo experimento del mismo estudio se diseñó con el objetivo de extender estos resultados, añadiendo ensayos de extinción en los que se emplearon los eventos de estímulos utilizados en las relaciones condicionales.

Cuatro sujetos fueron expuestos a diferentes condiciones experimentales como sigue: se programaron 20 sesiones de 480 ensayos cada una, con un IEE de 5 segundos. En 160 ensayos se programó la presentación de los E+ y E- del mismo modo que en el experimento 1; en

PATRICIA ROMERO

los ensayos restantes, sólo la tecla correlacionada con color se presentaba. En ninguno de estos ensayos se presentó alimento. En una segunda condición sólo en 20 % de los ensayos estaban vigentes los dos tipos de combinación y en el 80 % restante se presentaban aleatoriamente uno de los cuatro estímulos posibles; estos ensayos no tuvieron consecuencias reforzantes programadas.

En la última condición, en todos los ensayos se presentaban ambos tipos de combinaciones (E+ y E-), reduciendo los ensayos por sesión a 160 y aumentando el IEE a 25 segundos.

Los datos obtenidos muestran que durante la primera fase, ninguno de los sujetos adquirió la respuesta relacional, siendo hasta la segunda fase donde se observa un incremento sistemático de los índices de discriminación, que fueron más altos hacia el final del experimento. A partir de estos datos el autor sugiere que la presentación por separado de los elementos de estímulo pierden control sobre la ejecución dada su menor saliencia, siendo pobres predictores del reforzador. Lo anterior indica que el valor relativo del estímulo, en contraste con su valor absoluto, es una variable importante de control conductual en tareas de discriminación condicional no contingente.

Por otro parte, Cooper (1989) diseñó un estudio para evaluar el papel del estímulo instruccional en relación a la duración del estímulo de ensayo

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

(léase de comparación) respecto de la duración absoluta del ciclo, sobre la ejecución en tareas de discriminación condicional sucesiva no contingente.

Empleando cinco grupos de cuatro sujetos cada uno, se diseñaron para cada grupo diferentes condiciones experimentales. Para el grupo 1, el estímulo instruccional (una luz de color azul o roja) con una duración de 30 segundos, se presentaba durante todo el ciclo (30 segundos de ciclo) y el estímulo de ensayo fue presentado en los últimos tres segundos del ciclo. Las condiciones para los grupos restantes variaron en relación a la duración del ciclo y de cada uno de los estímulos, de la siguiente manera: grupo 2, 60 segundos de ciclo (C), 60 segundos de estímulo instruccional (I), 6 segundos de estímulo de ensayo (T); para el grupo 3, C=30, I=30 y T=6; grupo 4, C=60, I=60, T=12; y para el último grupo, C=60, I=30, T=6. Las condiciones descritas para los grupos 1, 2 y 3 se caracterizaron por una razón I/T corta, mientras que las condiciones de los grupos restantes fueron de razón I/T larga.

Las combinaciones correctas eran seguidas de alimento y las combinaciones incorrectas de un apagón, independientemente de la respuesta del sujeto.

Posteriormente, las condiciones fueron invertidas para cada grupo de acuerdo a la razón I/T. Así, los sujetos expuestos a las condiciones de

PATRICIA ROMERO

razón I/T cortas fueron expuestos a condiciones de razón I/T largas, y los grupos restantes fueron expuestos a la situación contraria.

En los resultados se observa que la discriminación condicional fue adquirida de manera diferencial dependiendo de los valores de C/T e I/T. Los sujetos de los grupos con ambas razones mayores alcanzaron índices por arriba de 0.9 hacia el final de la condición, mientras que en los sujetos de los grupos con razones menores y los del grupo que tenía razones diferentes (C/T=10 e I/T=5), los índices fueron aproximadamente de 0.7. En la siguiente condición, todos los sujetos de los diferentes grupos (excepto los sujetos del grupo 3 los cuales no fueron expuestos a la fase de inversión), alcanzaron índices en promedio de 0.9 independientemente de la secuencia de exposición a las condiciones, lo que implica que existe un efecto sistemático sobre la ejecución como resultado de la duración del estímulo instruccional en relación al estímulo de ensayo.

En vista de que los resultados de los estudios antes descritos (Williams, 1984 y Cooper, 1989) son contradictorios en cuanto al efecto de la presentación de un estímulo durante el IEE, Williams y Ploog (1992) evaluaron los procedimientos diseñados en los dos últimos estudios citados.

En un primer experimento, se programaron los ensayos de la siguiente forma: durante el entrenamiento los ensayos iniciaban con un

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

IEE de 60 segundos, transcurridos los cuales, se iluminaba la tecla central de la cámara, con uno de dos estímulos cromáticos (rojo o verde), y de manera simultánea, uno de dos formas (círculo o triángulo) en cualquiera de las teclas laterales; una respuesta a la tecla, o bien, transcurridos 6 segundos, se presentaba el reforzador. Después de cuatro sesiones se redujo la duración de los estímulos (3 segundos), así como el IEE (30 segundos).

Posteriormente, para el entrenamiento de discriminación, los ensayos iniciaban con el IEE durante el cual se presentaba una luz de color en la tecla central (EM), transcurridos los 30 segundos de IEE, se presentaba en una de las teclas laterales uno de los estímulos-forma (ECO) durante 3 segundos, sin que se cancelará el EM. Los ensayos positivos (E+) eran seguidos de reforzador, mientras que las combinaciones incorrectas (E-) terminaban con un apagón. Ambos tipos de consecuencias fueron no contingentes respecto de la respuesta.

La distinción entre los E+ y E- dependía del criterio de igualdad, que para un grupo fue de acuerdo a la posición del ECO y para el otro dependía de la forma del mismo; después de 35 sesiones se invirtió para cada grupo el criterio de igualdad.

Los resultados obtenidos muestran que cuando el criterio de posición estaba vigente, todos los sujetos adquirieron la respuesta

PATRICIA ROMERO

relacional y en contraste, los índices de precisión son cercanos al nivel de azar cuando el criterio de igualación fue de forma.

Para reafirmar estos datos, se diseñó un segundo experimento donde se replicaron las condiciones del experimento antecedente y se añadió en el procedimiento la presentación del EM durante el IEE para dos grupos vs. la no presentación del EM en los IEE para otros grupos.

Así, para el grupo 1, el criterio de igualación fue posicional y el EM ocupaba el período de IEE; para el grupo 2, bajo las mismas condiciones de igualación, se omitió el EM durante el IEE. Los grupos 3 y 4, compartían el criterio de igualación de acuerdo a la forma del ECO y sólo para el grupo 3 el EM estaba presente durante el IEE. El resto de las condiciones fueron idénticas a las del experimento 1.

En los datos se observa que para los grupos cuyo criterio de igualación fue posicional, los índices de precisión son de 1.0 hacia el final de las sesiones, observándose una función ascendente sistemática de los datos correspondientes al grupo en donde se omitió el EM en el IEE y en contraste, mayor irregularidad en los datos correspondientes al grupo en donde el EM ocupaba el período de IEE. Estos resultados permiten concluir que la presentación del EM durante el IEE retarda la adquisición de la respuesta relacional. Asimismo, la distribución geográfica de los

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

estímulos es un parámetro crítico en la evaluación de las ejecuciones bajo tareas de discriminación condicional.

Aunque con ciertas diferencias, atribuidas por los autores de los estudios citados a variaciones en la duración del estímulo muestra relativa al intervalo entre ensayos y al tipo de combinaciones entre estímulos empleada (línea-color o color-posición), en general sus resultados confirman que las respuesta al ECO se concentran mayoritariamente en aquellos ensayos en los que se presentan las combinaciones positivas, a pesar de no ser necesaria la respuesta para que éste ocurra.

En los estudios citados, la adquisición de la respuesta relacional se evalúa exclusivamente en situaciones de no-contingencia. Los resultados obtenidos pueden ser comparados con lo reportado en la literatura de igualación de la muestra en situaciones contingentes, de tal modo que es posible argumentar que en ambas situaciones de reforzamiento es posible establecer la respuesta relacional, análogo a lo observado cuando se emplean procedimientos que implican relaciones condicionales simples.

Queda por abordar el análisis de la adquisición de la respuesta relacional en procedimientos que incluyan ambas situaciones de reforzamiento, tal que permita una comparación directa de los efectos conductuales observados.

PATRICIA ROMERO

Un primer estudio en el cual se emplean ambas situaciones de reforzamiento (contingente y no contingente) fue el realizado por Carpio, Villegas y Ribes (1989) con el propósito de extender el estudio de la adquisición de la respuesta relacional con arreglos de igualación de la muestra bajo ambos tipos de situaciones. En este estudio, dos grupos de ratas fueron expuestos a un procedimiento similar al descrito en los experimentos citados en el apartado anterior, con la diferencia de que para uno de los grupos se requirió por lo menos una respuesta ante el ECO en los ensayos con combinaciones positivas para presentar el reforzador, mientras que en el otro grupo el reforzador se presentó en los ensayos con combinaciones positivas independientemente de la respuesta de los sujetos. Después de quince sesiones, las condiciones de reforzamiento se invirtieron durante quince sesiones adicionales. Así, el primer grupo (C-NC) pasó de reforzamiento contingente a reforzamiento no contingente, mientras que el segundo grupo (NC-C) fue expuesto a la secuencia inversa.

Los resultados mostraron que en el grupo C-NC el responder se concentró durante el ECO en los ensayos con combinaciones positivas sólo cuando el reforzamiento fue contingente; para el otro grupo (NC-C), cuando el reforzamiento se presentaba de manera no contingente, los sujetos respondían en forma similar en ambos tipos de ensayo independientemente de la combinación presentada. El cambio en las

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

condiciones de reforzamiento produjo un cambio notable en la ejecución: en el grupo C-NC se perdió la diferenciación entre el responder en los ensayos con combinaciones positivas y los ensayos con combinaciones negativas; en el grupo NC-C ocurrió exactamente lo contrario, es decir, se produjo dicha diferenciación.

Obviamente, las diferencias entre el estudio de Carpio, et. al. (1989) respecto de aquellos en los que se emplean únicamente procedimientos de no contingencia como los de Looney y cols. (1977), Williams (1982, 1984), Cooper (1989) y Williams y Ploog (1992); son varias: el tipo de sujetos empleados (pichones vs ratas), la respuesta seleccionada (p. una tecla vs apretar una palanca) y la medida empleada para estimar la adquisición de la discriminación condicional (índice de precisión vs tasa de respuesta y patrón de ejecución). Estos aspectos hacen difícil interpretar las diferencias en los resultados relativos a la adquisición de la respuesta relacional bajo condiciones de reforzamiento no contingente y, por supuesto, la ausencia de una condición de reforzamiento contingente en los estudios de los últimos autores impide una comparación directa de la ejecución bajo ambas condiciones de reforzamiento.

A fin de igualar los parámetros empleados en los diferentes estudios citados antes, en un experimento más reciente, Carpio, Flores, Hernández, Pacheco y Romero (1995), evaluaron el efecto de la presentación del EM

durante el IEE sobre la adquisición de la discriminación condicional en pichones, en tareas de igualación de la muestra sucesiva contingente y no contingente.

Para dos de los sujetos (grupo contingente), en la primera condición (A), los ensayos iniciaban con la iluminación de la tecla central con una de dos luces de diferente longitud de onda. Transcurrido el tiempo programado para el EM éste se cancelaba y se presentaba en una de las teclas laterales de la cámara uno de dos estímulos cromático durante tres segundos. Las combinaciones correctas (de acuerdo a un criterio de identidad física entre el EM y el ECO) fueron seguidas de reforzamiento, toda vez que el sujeto emitiera por lo menos una respuesta ante el ECO; las combinaciones incorrectas concluían con un apagón general de la cámara. En la segunda condición (B), se prolongó la duración del EM hasta los tres segundos correspondientes al ECO, de este modo EM y ECO permanecían simultáneos durante tres segundos. El resto de las condiciones fueron idénticas a la condición A.

La última condición (C), difería respecto de la condición B por la programación de un período de IEE durante el cual sólo la luz general de la cámara, permanecía encendida.

Los sujetos del grupo no-contingente fueron expuestos al mismo tipo de condiciones, con la excepción de que las consecuencias

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

programadas dependían sólo del tipo de ensayos (combinaciones correctas o incorrectas) independientemente de la respuesta. Al término de las condiciones experimentales se programó una prueba de transferencia para la cual se emplearon dos estímulos novedosos (luces de color) en adición a las configuraciones de estímulo vigentes en la condición C para cada grupo.

En términos generales los resultados muestran que todos los sujetos adquirieron la respuesta relacional durante la tercer condición experimental, sin observarse diferencias significativas entre el grupo entrenado mediante reforzamiento contingente y el grupo de reforzamiento no contingente.

La analogía entre el estudio de Carpio y cols. (1995) y los de Williams (1984), Cooper (1989) y Williams y Ploog (1992) en términos de los parámetros y de las medidas empleadas para la evaluación de la discriminación condicional facilita la comparación entre estos estudios sobre la ejecución obtenida en condiciones de reforzamiento no contingente, lo que permite sugerir, que la simultaneidad de los estímulos y la separación temporal de los ensayos son variables paramétricas críticas en el establecimiento de la respuesta relacional.

Los estudios que hasta aquí hemos expuesto nos permiten señalar los efectos conductuales de las diferentes relaciones temporales entre los

PATRICIA ROMERO

estímulos, resultados que muestran que en situaciones en las que el reforzamiento es independiente de la respuesta es posible establecer la respuesta relacional de manera similar a aquellas situaciones de contingencia respuesta-reforzador. Sin embargo, no existe un punto de contraste directo para comparar la ejecución generada en las diferentes condiciones de reforzamiento, esto es, contingente y no contingente.

Por un lado, aparentemente existen algunas diferencias en la ejecución generada en cada tipo de situación (Carpio, et. al., 1989), y por otro lado, parecen igualmente eficaces para el establecimiento de la respuesta relacional (Carpio y cols. 1995). Estos aspectos tienen la restricción de que el tipo de situación experimental empleada en estos últimos estudios citados es notoriamente distinta, lo que dificulta una comparación fiel de los datos y la generalidad de los resultados; además la evidencia empírica que dé cuenta del establecimiento de la respuesta relacional comparando ambos tipos de situación es escasa.

De este modo devienen dos puntos que pueden ser importantes de considerar. Por un lado, con los datos de los diferentes estudios citados es difícil proporcionar evidencia suficiente en términos de la adquisición y el mantenimiento de la respuesta relacional en condiciones que implican relaciones temporales entre eventos bajo condiciones funcionalmente distintas: contingencia y no contingencia (Schoenfeld y Cole, 1972;

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

Schoenfeld, Cole, Lang, Mankoff, 1973; Ribes y López, 1985). Por otra parte, en la mayor parte de la literatura revisada un punto de coincidencia refiere a la similitud de la ejecución en ambas situaciones de reforzamiento. No obstante, resta puntualizar el análisis no sólo de las similitudes en la ejecución, sino también de las posibles diferencias que se pueden observar cuando se evalúa la conducta en condiciones de contingencia y no contingencia.

De este modo, el presente estudio tuvo como objetivo específico comparar la adquisición de la discriminación condicional por pichones en tareas de igualación de la muestra con reforzamiento contingente y no contingente, así como evaluar los efectos de estas condiciones de adquisición sobre el mantenimiento de la misma discriminación en condiciones distintas de reforzamiento.

METODO

Sujetos. Se emplearon cuatro pichones machos, raza criolla, experimentalmente ingenuos, mantenidos al 80% de su peso ad-libitum y con acceso libre al agua en sus jaulas-hogar.

Aparatos. Se empleó una cámara de condicionamiento operante, marca Coulbourn Instruments (31 cms. De largo, 30.5 cms. de altura y 25.5 cms. de ancho). En el panel frontal estaban ubicadas tres teclas translúcidas de 2.5 cms. de diámetro en las que se proyectaron luces de diferente color (rojo, verde, azul y amarillo). Las teclas estaban separadas entre sí por 6 cms., colocadas a una distancia de 21 cms. de altura del piso. A 17 cms. abajo de la tecla central y 4 cms. arriba del piso se encuentra un dispensador de comida que fue iluminado durante el reforzamiento por una luz blanca de 5 watts. Se mantuvo iluminada la cámara experimental por una luz blanca de 5 watts excepto durante el reforzamiento y los apagones. Para la programación y registro de eventos se utilizó un equipo de cómputo Commodore 64 conectado a una interfase INOI C-64 (Chávez, 1988; Almeida y Nieto, 1989). Para enmascarar los ruidos del exterior se utilizó un ruido blanco constante, además de colocar la cámara experimental dentro de una cámara de aislamiento acústico, marca Coulbourn Instruments.

Procedimiento. Las sesiones experimentales se llevaron a cabo todos los días de la semana, colocando a los sujetos en la cámara experimental siempre en el mismo orden. Con dos de los sujetos (S1 y S2) el experimento inició con el moldeamiento de la respuesta de picar a la tecla central mediante aproximaciones sucesivas (Ferster y Skinner, 1957), mientras que las teclas laterales permanecían apagadas. Concluido el moldeamiento, estos sujetos fueron expuestos a un programa de reforzamiento continuo durante una sesión que concluyó después de cien reforzamientos. Cada reforzamiento consistió en la presentación del dispensador de comida durante 3 seg., iluminado por una luz blanca, durante los cuales se apagó la luz de iluminación general de la cámara.

Adquisición. Enseguida, estos sujetos fueron expuestos a un procedimiento de igualación de la muestra, en el que cada ensayo iniciaba con la presentación del estímulo muestra (luz roja o verde) en la tecla central durante veintisiete segundos. Durante los últimos tres segundos de exposición del estímulo muestra, se presentó un estímulo de comparación (luz roja o verde) en cualquiera de las dos teclas laterales. Al término de los estímulos, si la secuencia de estímulos había sido roja-verde o verde-roja (ensayos de no-igualación), la cámara experimental permanecía oscura totalmente durante tres segundos e inmediatamente después se iniciaba un intervalo entre ensayos de treinta segundos, durante el cual se

PATRICIA ROMERO

mantuvieron oscurecidas todas las teclas permaneciendo encendido el foco de iluminación general de la cámara. Si la secuencia de estímulos había sido roja-roja o verde-verde (ensayos de igualación) y el sujeto había emitido cuando menos una respuesta al estímulo de comparación se presentaba el reforzador durante tres segundos, e inmediatamente después iniciaba el intervalo entre ensayos; pero si el sujeto no respondía, la cámara experimental se oscureció durante tres segundos, a cuyo término iniciaba el intervalo entre ensayos. En ningún caso las respuestas de los sujetos alteraban la duración de los estímulos. Esta condición estuvo vigente durante 20 sesiones incluyendo dieciséis presentaciones de cada una de las cuatro combinaciones posibles, aleatoriamente distribuidas, para un total de sesenta y cuatro ensayos por sesión.

Los otros dos sujetos (S3 y S4) recibieron el mismo tratamiento excepto que para ellos la presentación del reforzador o del apagón al término de cada ensayo fue independiente de sus respuestas, dependiendo exclusivamente del tipo de ensayo: los ensayos de igualación siempre concluyeron con reforzamiento, y los ensayos de no-igualación siempre concluyeron con un apagón general de la cámara experimental.

Mantenimiento. Una vez expuestos al procedimiento descrito, las condiciones de reforzamiento se invirtieron para ambos grupos: los

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

sujetos entrenados con reforzamiento y apagón contingente a sus respuestas fueron expuestos durante diez sesiones adicionales al procedimiento de reforzamiento no contingente, mientras que los sujetos entrenados con reforzamiento y apagón no contingente fueron expuestos al procedimiento de reforzamiento contingente.

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos por sesión. En primer lugar se describe el índice de precisión, que se calculó dividiendo la suma de aciertos por omisión (no responder en los ensayos de no igualación) más los aciertos por comisión (responder en los ensayos de igualación) entre la suma de éstos más los errores por comisión (responder en los ensayos de no igualación) y los errores por omisión (no responder en los ensayos de igualación). En segundo lugar se presenta la tasa local de respuesta (Rs/seg.) durante el ECO tanto en los ensayos de igualación como en los de no-igualación. Finalmente, se describe por sesión la latencia promedio en los ensayos de igualación y de no-igualación.

Índice de precisión.

FASE DE ADQUISICIÓN

En la figura 1 se presenta el índice de precisión por sesión para los sujetos de ambos grupos durante la condición de contingencia para el grupo C-NC y de no-contingencia para el grupo NC-C.

Como se aprecia en la figura 1, en todos los sujetos se estableció la respuesta relacional independientemente de la condición de adquisición (C o NC), estimada mediante el índice de precisión, el cual fue superior en

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

todos los casos al 0.65. Se puede observar que en ambos sujetos en los que se estableció la respuesta relacional mediante reforzamiento contingente (columna izquierda), el índice de precisión es ligeramente superior al obtenido por los sujetos que adquirieron la discriminación condicional mediante reforzamiento no-contingente (columna derecha). Para el sujeto S1 del grupo C-NC se observa un incremento sistemático a lo largo de las sesiones, hasta alcanzar un índice de 0.8 al final de la fase; el índice de precisión para el sujeto S2 del mismo grupo fluctúa entre 0.8 y 0.9 durante toda la fase. Para el sujeto S3 del grupo NC-C, se puede apreciar una tendencia similar a la observada en el sujeto 1 respecto al índice de precisión; y finalmente para el sujeto S4 del grupo NC-C, el índice de precisión es superior al 0.65 hacia el final de la fase de adquisición.

Otro aspecto importante de estimar en esta figura, es que no existen diferencias sistemáticas en cuanto al número de sesiones requeridas para la adquisición entre los sujetos de cada grupo.

FASE DE MANTENIMIENTO

En la figura 2 en donde se muestran los datos correspondientes para los grupos C-NC y NC-C en la condición de reforzamiento no-contingente y contingente respectivamente, se observa que los sujetos del grupo C-NC mostraron una mejoría del índice de precisión durante esta

PATRICIA ROMERO

condición con reforzamiento no-contingente (columna izquierda), respecto al obtenido en las últimas sesiones con reforzamiento contingente de la condición anterior, el índice para ambos sujetos es prácticamente de 1.0 durante las diez sesiones de la segunda condición. Esta mejoría también se aprecia en el sujeto S3 del grupo NC-C (columna derecha) al pasar a la condición de reforzamiento contingente, en la que se obtuvo un índice cercano a 0.9; para el sujeto S4 de este mismo grupo no se observó tal efecto, el índice de precisión se mantiene aproximadamente en el mismo valor obtenido durante las últimas sesiones de la fase de adquisición con reforzamiento contingente (0.65).

Tasa local de respuesta durante el ECO

FASE DE ADQUISICION

En la figura 3 se presenta la tasa local de respuesta ante el ECO para los sujetos de ambos grupos. Para los sujetos S1 y S2 del grupo C-NC (columna izquierda), la tasa de respuesta durante el ECO en los ensayos de igualación (I) muestra una función ascendente sistemática, mientras que en los ensayos de no-igualación (NI) se observa una función contraria a lo largo de todas las sesiones del experimento.

En la misma figura, para los sujetos del grupo NC-C (columna derecha), puede observarse que en el sujeto S3 expuesto a reforzamiento no-contingente, si bien la tasa de respuesta durante el ECO en los ensayos

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

de igualación también fue superior que en los ensayos de no igualación, la diferencia fue mucho menor que en los sujetos del grupo con reforzamiento contingente. Respecto al sujeto S4 no se observan diferencias significativas en cuanto a la tasa de respuesta en los ensayos de igualación y de no igualación a lo largo de trece sesiones, diferenciándose la ejecución hacia la sesión catorce y acentuándose a lo largo de las restantes sesiones de la condición.

FASE DE MANTENIMIENTO

En la figura 4 se puede observar que los sujetos S1 y S2 (grupo C-NC, columna izquierda), bajo condiciones de reforzamiento no-contingente, al igual que en la fase de adquisición, la diferencia en la tasa se conservó durante las sesiones de mantenimiento, en las cuales la tasa de respuesta durante el ECO en los ensayos de no-igualación fue prácticamente de cero. Los sujetos S3 y S4 del grupo NC-C (columna derecha), al pasar de reforzamiento no-contingente a reforzamiento contingente también la tasa de respuesta durante el ECO en los ensayos de no igualación fue prácticamente de cero y ligeramente más alta en los ensayos de igualación, aunque la tasa en este tipo de ensayos se mantuvo sumamente baja en comparación a los sujetos del otro grupo, principalmente en el sujeto S4.

Latencia ante el ECO

FASE DE ADQUISICION

La figura 5, en la que se presentan la latencia promedio por sesión ante el ECO en los ensayos de igualación y de no-igualación durante toda la condición, muestra claramente que esta medida reproduce con gran exactitud lo ocurrido con la tasa local de respuesta durante los ECO's. Para el sujeto S1 durante la fase de adquisición con reforzamiento contingente, la latencia es más corta en los ensayos de igualación, observándose una disminución progresiva a lo largo de las sesiones, por otro lado, los datos muestran latencias más largas en los ensayos de no-igualación; en el sujeto S2 las latencias promedio ante los ensayos de igualación son significativamente más cortas que en los ensayos de no-igualación.

Para los sujetos del grupo NC-C, se observan diferencias entre ellos, mientras que para el sujeto S3 la latencia promedio ante ambos tipos de ciclos es claramente diferenciada, para el sujeto S4 esta diferencia no existe en las primeras diez sesiones. Para el primer sujeto la latencia ante los ciclos de no-igualación siempre es mayor que la observada ante los ciclos de igualación, en tanto que para el segundo sujeto es hasta la sesión once que las latencias son sistemáticamente diferentes, siendo la

latencia ante no-igualación mayor respecto a la de la obtenida en los ciclos de igualación.

FASE DE MANTENIMIENTO

La figura 6 muestra la latencia promedio para todos los sujetos de ambos grupos ante los dos tipos de ciclos en la fase de mantenimiento. Como se puede observar en esta figura, la diferencia en la latencia para los sujetos S1 y S2 del grupo C-NC, se agudizó durante la fase de mantenimiento con reforzamiento no-contingente, siendo notoriamente mayor la latencia ante el ECO en los ensayos de no igualación. En relación a los sujetos S3 y S4 del grupo NC-C, que en esta fase fueron expuestos a reforzamiento contingente, también se observa que la latencia ante el ECO fue más corta en los ensayos de igualación en relación a los ensayos de no igualación, sólo que la diferencia es mucho menor que la observada en los otros sujetos, principalmente en el sujeto S4.

FASE DE ADQUISICION

C - NC

NC - C

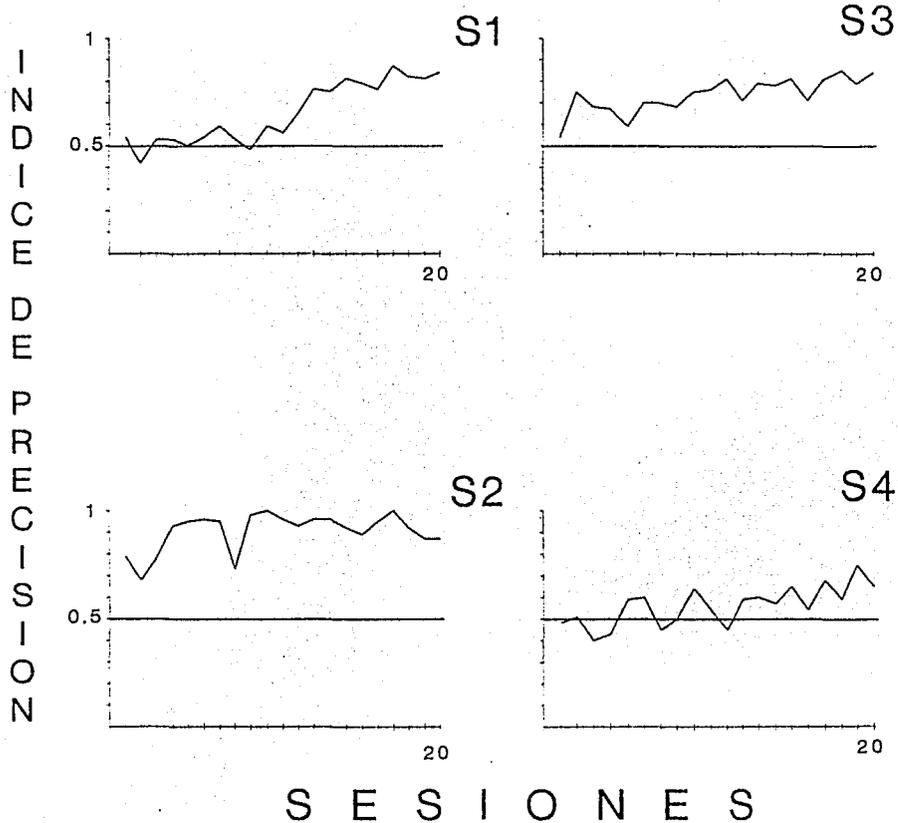


Figura 1. Índice de precisión por sesión durante la fase de adquisición de los grupos C-NC y NC-C en la condición de contingencia y no-contingencia respectivamente.

FASE DE MANTENIMIENTO

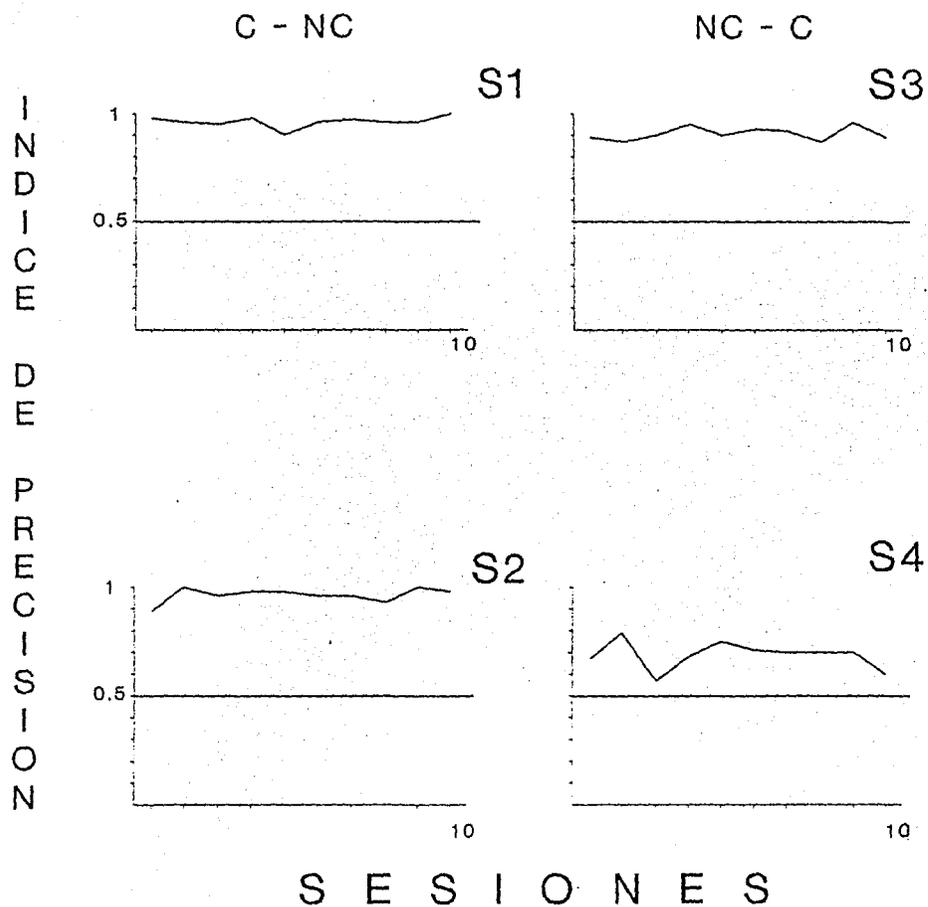


Figura 2. Índice de precisión por sesión durante la fase de mantenimiento de los grupos C-NC y NC-C en las condiciones de no-contingencia y contingencia respectivamente.

FASE DE ADQUISICION

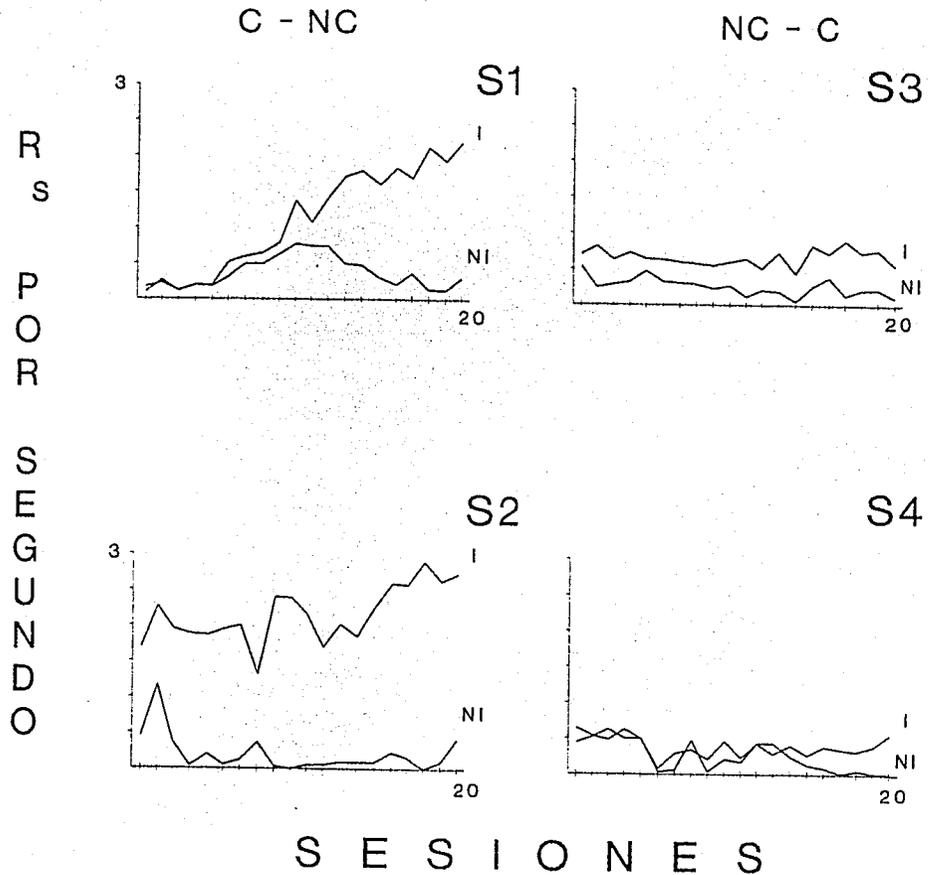


Figura 3. Tasa local de respuesta ante el ECO en los ensayos de igualación (Y) y no igualación (NI) por sesión durante la fase de adquisición de los grupos C-NC y NC-C en las condiciones de contingencia y no-contingencia respectivamente.

FASE DE MANTENIMIENTO

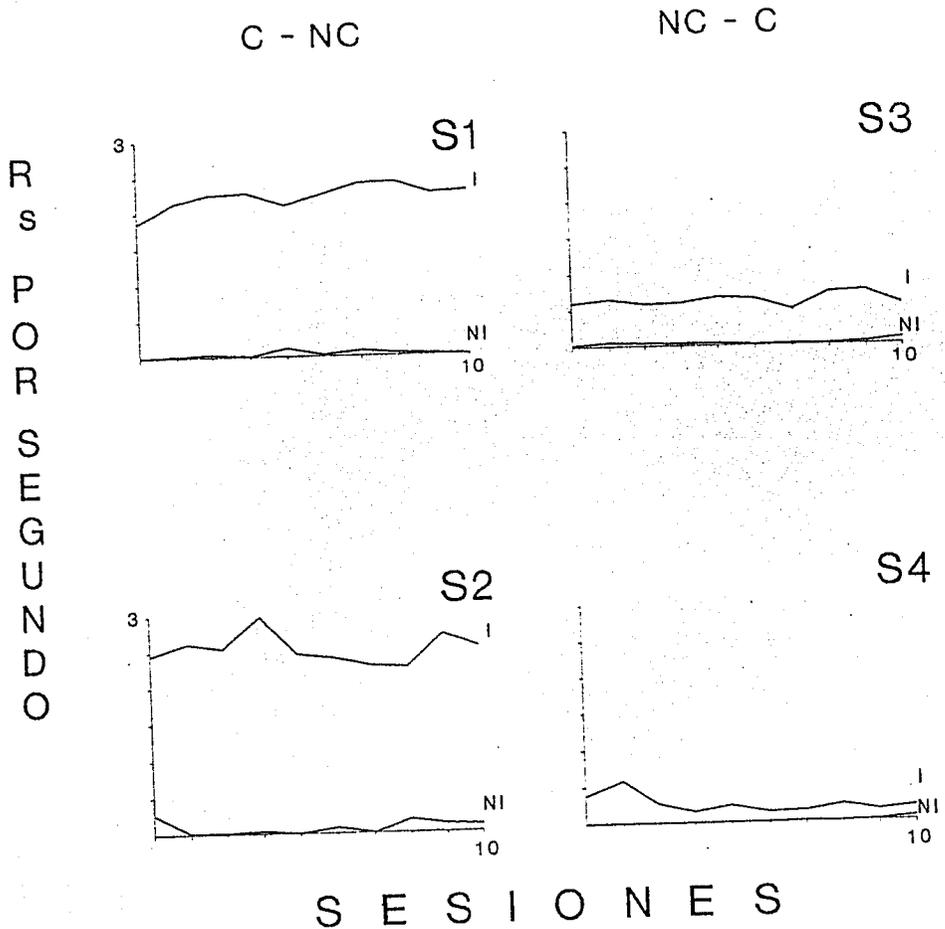


Figura 4. Tasa local de repuesta ante el ECO en los ensayos de igualación (Y) y no igualación (NI) por sesión durante la fase de mantenimiento de los grupos C-NC y NC-C en las condiciones de no-contingencia y contingencia respectivamente.

FASE DE ADQUISICION

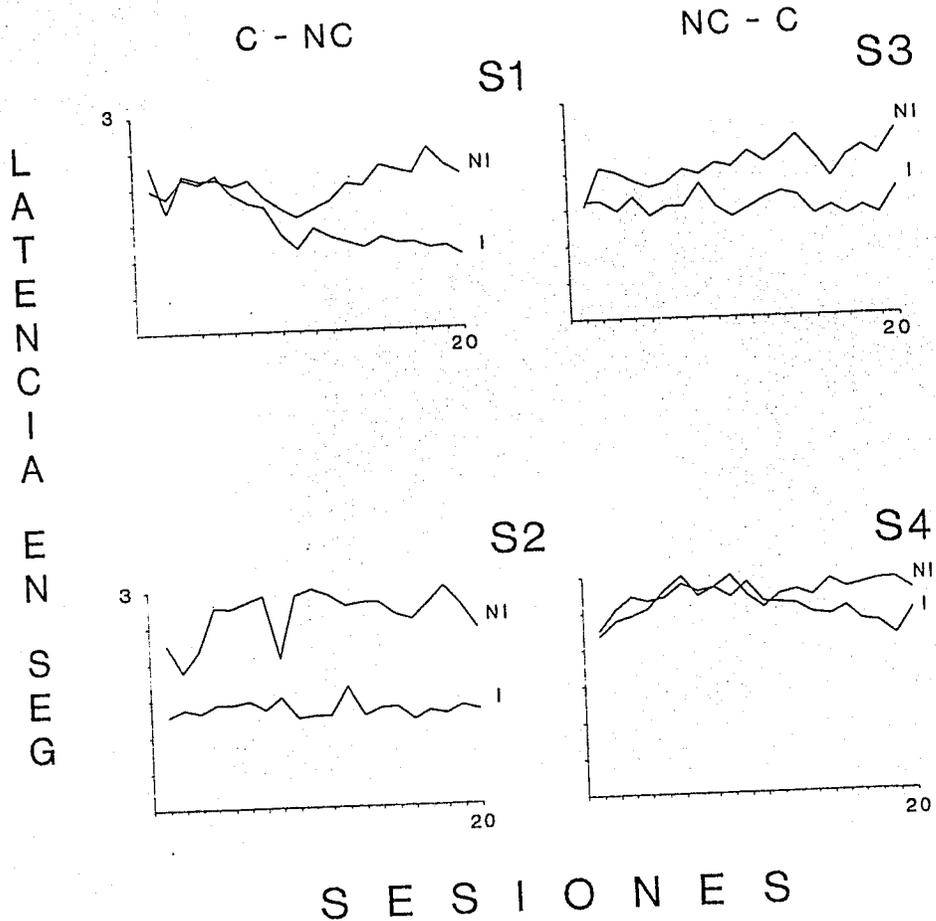


Figura 5. Latencia promedio ante el ECO en los ensayos de igualación (Y) y no igualación (NI) por sesión durante la fase de adquisición de los grupos C- NC y NC-C en las condiciones de contingencia y no-contingencia respectivamente.

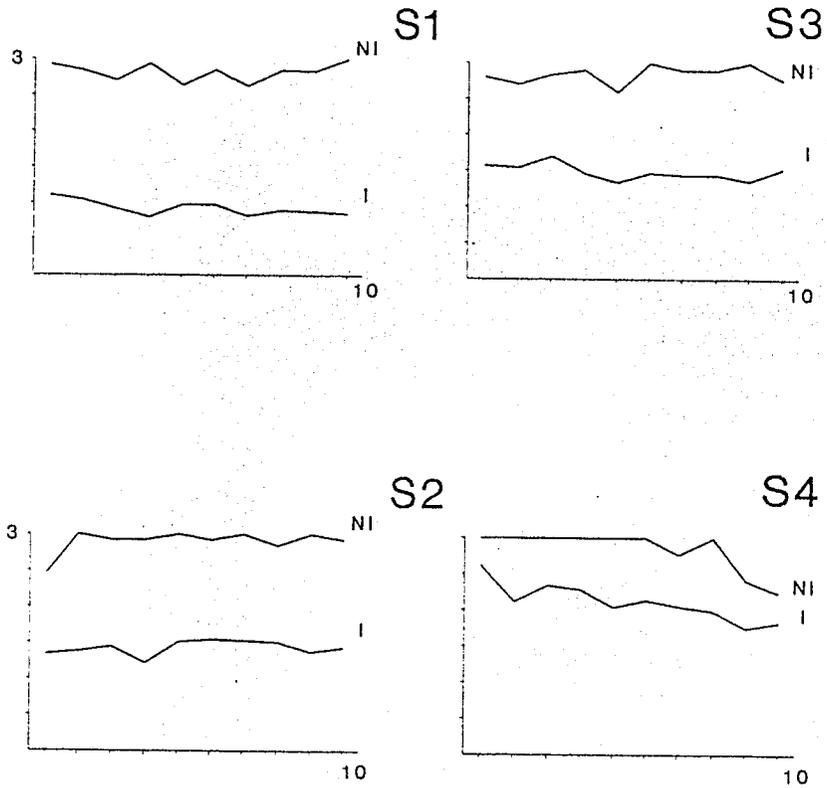
FASE DE MANTENIMIENTO

C - NC

NC - C

L
A
T
E
N
C
I
A

E
N
S
E
G



S E S I O N E S

Figura 6. Latencia promedio ante el ECO en los ensayos de igualación (I) y no igualación (NI) por sesión durante la fase de mantenimiento de los grupos C-NC y NC-C en las condiciones de no-contingencia y contingencia respectivamente.

DISCUSION

El presente estudio se diseñó con el fin de comparar de manera directa la adquisición y mantenimiento de la respuesta relacional en condiciones de contingencia y no contingencia. En suma, los principales resultados obtenidos son los siguientes:

1) En todos los sujetos se estableció la respuesta relacional independientemente de la condición de adquisición. Asimismo, el tiempo requerido para el establecimiento de la respuesta relacional es similar para ambos grupos.

2) Los índices de precisión durante la condición de adquisición son ligeramente superiores para el grupo C-NC en relación a los sujetos del grupo NC-C.

3) Durante la fase de mantenimiento, los índices de precisión son cercanos al 1.0 para todos los sujetos (a excepción del sujeto S4 del grupo NC-C) prácticamente a lo largo de toda la fase.

4) La tasa local ante el ECO fue notablemente mayor en los ensayos de igualación que en los ensayos de no igualación, durante la condición de adquisición para los sujetos del grupo C-NC, diferencia que se agudiza en la condición de mantenimiento donde la tasa es cercana a cero en los ensayos de no igualación.

5) Sólo para uno de los sujetos del grupo NC-C se observó tal diferencia en la tasa en ambas condiciones (tasa mayor en los ensayos de igualación), siendo notoriamente menor la tasa local en los ensayos de igualación en comparación a los sujetos del otro grupo.

6) Por último, la latencia ante el ECO reproduce el mismo efecto observado en la tasa local para ambos grupos, observándose latencias más cortas en los ensayos de igualación respecto a los ensayos de no igualación.

Estos resultados permiten no sólo confirmar el establecimiento de ejecuciones diferenciales ante relaciones condicionales entre estímulos mediante reforzamiento independiente de la respuesta (Williams, 1982, 1984; Cooper, 1989; Williams y Ploog, 1992), sino que amplían la generalidad de este dato al replicarlo en tareas de igualación morfológica de la muestra. Dos aspectos importantes son derivados del presente estudio. Por un lado, los resultados obtenidos proporcionan la primera evidencia directamente comparable con la adquisición de discriminaciones condicionales mediante reforzamiento dependiente de la respuesta, sugiriendo que existen importantes diferencias entre éstas. Por otro lado, los resultados también demuestran que las condiciones de adquisición de la discriminación condicional determinan en buena medida el modo en que

los sujetos se comportan en tareas similares pero bajo condiciones de reforzamiento distintas.

Es importante puntualizar con mayor detenimiento las consideraciones anteriormente expuestas a fin de integrar los elementos pertinentes para la interpretación de nuestros datos.

1) La adquisición de la respuesta relacional en ambas condiciones de reforzamiento bajo las situaciones paramétricas aquí empleadas concuerda y amplía lo observado en otros estudios.

El procedimiento aquí descrito se distingue de los utilizados por Williams (1982, 1984), Cooper (1989) y Williams y Ploog (1992) en el tipo de relación empleado como criterio para el reforzamiento. Estos autores emplearon relaciones arbitrariamente establecidas entre el EM (colores o líneas) con el ECO (colores distintos o posición del ECO), es decir, procedimientos de igualación arbitraria (Cumming y Berryman, 1961, 1965; Carter y Werner, 1978), mientras que en el presente estudio se estableció una relación de identidad morfológica entre EM y ECO empleando estímulos cromáticos.

En los estudios de los autores citados, entre otros elementos no menos importantes, se observó que en situaciones de reforzamiento no contingente, es posible el establecimiento de la respuesta relacional de manera similar a aquellas situaciones de reforzamiento contingente.

Nuestro estudio corrobora esta afirmación en la medida en que los datos observados para los sujetos que fueron entrenados en arreglos donde el criterio de reforzamiento dependía exclusivamente de la relación temporal entre los eventos de estímulo (no contingencia), cumplen con el criterio necesario, según la literatura, para hablar del establecimiento de la respuesta relacional bajo estas condiciones.

Por otro lado, la comparación intra y entre sujetos de las ejecuciones en condiciones en las cuales los criterios para la entrega del alimento es diferente, permite analizar los efectos de las condiciones precedentes, efectos que ya han sido documentados en situaciones simples de reforzamiento (López, 1977; Schoenfeld y Cole 1972b), a la vez que las diferencias funcionales que cada condición establece.

En el presente estudio, se diseñaron situaciones de reforzamiento contingente y no contingente en tareas de igualación de la muestra igualando los parámetros entre éstas, partiendo del hecho de que durante la fase de adquisición no se observaron diferencias significativas en el tiempo de adquisición de la respuesta y que todos los sujetos alcanzan niveles de precisión superiores al azar, es factible apoyar con otros elementos la aseveración de la posibilidad de observar la adquisición de la respuesta tanto en contingencia como en no contingencia bajo situaciones

PATRICIA ROMERO

que implican relaciones condicionales entre eventos como criterio para la presentación del reforzador.

Existe un factor adicional. En la condición C (intervalo entre ensayos en los cuales únicamente se presentaba la luz general de la cámara experimental) del estudio reportado por Carpio y cols. (1995), los parámetros empleados y el criterio para el reforzador son idénticos a las manipulaciones aquí realizadas (igualación morfológica empleando estímulos cromáticos, arreglos de igualación simultánea, duración del EM y el ECO, duración del intervalo entre ensayos, elección sucesiva). Los datos obtenidos en el presente estudio replican lo reportado por Carpio y cols. durante la última condición experimental respecto a la adquisición de la respuesta relacional en ambas condiciones de reforzamiento, a la vez que apuntan hacia la consideración de que la simultaneidad de los estímulos y la separación temporal entre los ensayos, son factores que facilitan la adquisición de la respuesta en contingencia y en no contingencia (Williams, 1982, 1984; Williams y Ploog, 1992; Carpio, Flores, Hernández, Pacheco y Romero, 1995).

De este modo, los resultados obtenidos no solo confirman los previamente conocidos sino que amplían su alcance a relaciones no evaluadas con anterioridad, permitiendo de este modo el análisis de los

factores necesarios y suficientes que posibilitan el establecimiento de relaciones condicionales.

Igualmente, esta generalidad de los resultados, ya en sí misma importante, contribuye además a confirmar la irrelevancia de la contingencia respuesta-reforzador para el establecimiento de respuestas instrumentales en situaciones de estímulo más complejas a las tradicionalmente empleadas en procedimientos de automoldeamiento-automantenimiento (Bruner, 1991).

Más aún, es importante considerar algunos elementos propuestos por Schoenfeld y cols. (1973): en primer lugar, el criterio de contingencia no representa un parámetro en sí mismo, sino que contingencia y no contingencia constituyen situaciones cuantitativamente configuradas y funcionalmente distintas; y en segundo lugar, la relación respuesta-reforzador implica interdependencia en términos de la distribución temporal de cada uno de los elementos. Tomando en cuenta estos planteamiento, es posible identificar las características de la ejecución en ambas situaciones en relación al tipo de variables paramétricas empleadas y no como efecto del criterio de contingencia como tal. Los datos que aquí se exponen ilustran el tipo de distribución de la respuesta en dichas condiciones, observando algunas diferencias substanciales que se discutirán posteriormente con mayor detenimiento.

PATRICIA ROMERO

II) Cuando se invirtieron las condiciones de reforzamiento para cada grupo en la fase de mantenimiento, los índices de precisión se mantuvieron cercanos a 1.0 para los sujetos de ambos grupos (excepto el sujeto S4 del grupo NC-C). Esta notable mejoría puede ser explicada en base a la condición de entrenamiento precedente. De acuerdo con López (1977), quien empleó programas simples de reforzamiento (RDB, IF y TF); el tipo de ejecución que se observa cuando un sujeto es expuesto a un programa en el cual se requiere de una respuesta para la presentación del reforzador (contingente), define en mucho el tipo de ejecución en condiciones subsecuentes en donde el criterio de entrega de reforzador es independiente de la respuesta (no contingente), esto es, la ejecución observada bajo cierta condición están directamente relacionadas con el tipo de programa antecedente.

En el presente estudio, este aspecto es claro. Consideramos la ejecución terminal expresada en cada una de las tres medidas. En términos de la tasa de respuesta, en lo que respecta a la fase de adquisición para todos los sujetos de los dos grupos ante el ECO, podemos observar que se mantienen los niveles en la siguiente fase. Es decir, las diferencias de tasa para cada tipo de ensayo para los sujetos del grupo C-NC en la fase de adquisición se incrementa en la condición de mantenimiento, observándose el mismo efecto para los sujetos del grupo

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

NC-C. En términos del valor alcanzado en la tasa, es posible argumentar que la condición de contingencia como entrenamiento es en algún grado más efectiva que la condición de no contingencia como condición precedente, en la medida en que las respuestas en la condición de contingencia se concentran, en el transcurso del tiempo, en los ECO que igualan al estímulo precedente, aspecto que es menos claro en la condición de no-contingencia (del mismo modo que se observa en el estudio de Carpio y cols, 1995).

III) Nuestros resultados dejan ver con claridad que existen diferencias importantes entre las discriminaciones condicionales establecidas con reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta las cuales sugieren, como ya lo mencionamos, que la primera es mejor establecida que la segunda -sin que esto implique que la situación de no contingencia no permita el establecimiento de la respuesta relacional como anteriormente se discute.

Que los índices de precisión fueran más elevados en los sujetos expuestos inicialmente a reforzamiento contingente que en los sujetos que iniciaron el experimento con reforzamiento no contingente, no puede ser interpretado exclusivamente en términos de la restricción operacional que impone la contingencia respuesta-reforzador al punto de contacto entre estos dos eventos, argumento al que se puede recurrir razonablemente en

PATRICIA ROMERO

el caso de los programas simples de reforzamiento (Ribes y Carpio, 1991). Asimismo, los factores de atención que se han invocado en la interpretación de los efectos facilitadores del requisito de respuesta al EM o al ECO en procedimientos de igualación de la muestra (Carter y Werner, 1978) tampoco resultan útiles para explicar los resultados del presente estudio, ya que de ser correcta una interpretación con base en la atención de los sujetos a los estímulos (supuestamente garantizada por la respuesta al ECO, exigida para el reforzamiento en los sujetos entrenados con reforzamiento contingente), la discriminación debería ser extremadamente pobre en los sujetos sometidos a reforzamiento independiente de la respuesta, lo cual tampoco es el caso en el presente estudio.

Si se tiene en cuenta que las diferencias en tasa y latencia en los ensayos de igualación y de no igualación, siempre fueron mayores en los sujetos expuestos inicialmente a reforzamiento contingente, es plausible considerar que en estos sujetos el mejor control condicional ejercido por la dupla EM-ECO se debe, más que a la contingencia respuesta-reforzador, a la mayor complejidad de las contingencias involucradas. En el caso del reforzamiento independiente de la respuesta, la relación entre los estímulos EM-ECO y el reforzador (ER) es inalterable por la respuesta del sujetos, por lo cual la respuesta simplemente se distribuye como una

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

función de la distribución de los estímulos. En otras palabras, podría decirse que la distribución de la respuesta se ajusta a los valores paramétricos de la contingencia EM-ECO-ER. En cambio, en la situación de reforzamiento dependiente de la respuesta, la distribución de los estímulos es regulada por la distribución de la respuesta. Esta subordinación de la distribución de los estímulos a la distribución de la respuesta, no significa que los parámetros de la relación EM-ECO-ER no afecten a la respuesta, sino que destaca una complejización de su propiedades paramétricas. Concretamente significa que la respuesta se incorpora como elemento mediador de una relación previamente independiente de ésta (Ribes y López, 1985), haciéndola más compleja. Esta complejización estructura una situación funcionalmente distinta, por eso aún cuando la respuesta es adquirida en ambas condiciones, la forma de interacción no puede ser del mismo modo.

Asimismo, el hecho de que el cambio en las condiciones de reforzamiento, dependiente o independiente de la respuesta, no produjera ningún cambio drástico en la ejecución de ninguno de los sujetos sugiere que la complejidad de las relaciones de contingencia bajo las cuales se establece una respuesta particular son determinantes también del modo en que el sujeto se comporta en una situación de complejidad distinta. Concretamente, la persistencia de la ejecución de nuestros sujetos puede

PATRICIA ROMERO

ser interpretada como resultado del poderoso control ejercido por las condiciones de adquisición, y no como mera insensibilidad al cambio de contingencias de reforzamiento.

IV) Finalmente, no obstante las consideraciones antes expuestas, es necesario un mayor análisis respecto de los parámetros implicados en estas situaciones. La aseveración respecto al efecto de la condición precedente como determinante en la fase subsecuente respecto a la insensibilidad del cambio de contingencia, puede ser mayormente evaluada si se realiza otro tipo de manipulaciones paramétricas (v.gr la probabilidad de reforzamiento). El parámetro de Probabilidad de Reforzamiento (PER) puede ser manipulado en sus distintos valores, dada la respuesta, desde cero (situaciones de no-contingencia) hasta valores de uno (situación de contingencia). Una situación así permitiría, a la vez que evaluar la sensibilidad y ajuste al cambio de contingencia programada, la ampliación de lo que se conoce de los efectos de este parámetro en situaciones que replican procedimientos de evitación y castigo así como el tránsito de situaciones de no-contingencia a contingencia en programas simples (Schoenfeld y Cole, 1972a) a condiciones de relaciones condicionales, área en la cual dicho parámetro no ha sido evaluado sistemáticamente.

REFERENCIAS

Alcaráz, R.V. (1989) Interacciones operantes respondientes. En J. Mayor y J.L. Pinillos (Eds.) Aprendizaje y condicionamiento España, Alhambra, 305-330.

Almeida, C. y Nieto, J. (1989) Diseño de una interfase y programa de cómputo para experimentos conductuales. Revista Mexicana de análisis de la Conducta. 15, 1, 99-113.

Brown, P. L. y Jenkins, H. M. (1968) Auto-Shaping of the pigeon's key peck. Journal of Experimental Analysis of Behavior. 11, 1-8.

Bruner, C.A. (1981) The effect of cycle length, interstimulus interval and probability of reinforcement in autoshaping-automaintenance. Tesis Doctoral, The City University of New York.

PATRICIA ROMERO

Bruner, C.A. (1982) El efecto de variar la probabilidad del estímulo en automoldeamiento-automantenimiento. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 8, 47-56.

Bruner, C.A. (1991) El problema de la contingencia en teoría de la conducta. En V. Colotla (Comp.) La investigación del Comportamiento en México, México: UNAM-CONACYT-AIC-SMAC, 153-171.

Carpio, C.A., González, R. y Ribes, E. (1986) Probabilidad de reforzamiento y su señalización en un programa definido temporalmente. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 12, 89-104.

Carpio, C.A. López, E., Vásquez, S. y Ribes, E. (1988) Contingencia del reforzador y de un estímulo neutro en un programa definido temporalmente. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 14, 257-269.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

Carpio, C.A., Villegas, V. y Ribes, E. (1989) Discriminación condicional en un programa temporal . Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, 15 1-23.

Carpio, C., Flores, C., Hernández, R., Pacheco, V. Y Romero, P. (1995) Parámetros temporales de igualación de la muestra contingente y no contingente. Acta Comportamental, 3, 15-25.

Carter, D. E. y Eckerman. D. A. (1975) Symbolic matching y pigeon's: rate of learning complex discrimination predicted from simple discriminations. SCIENCE, 187, 662-664.

Carter, D. E. y Werner, J. (1978) Complex learning and information processing by pigeon's: A critical analysis. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 29, 565-601.

PATRICIA ROMERO

Chávez, R. (1988) Paquete computacional e interfase para el control, registro, almacenamiento y análisis de eventos en psicología experimental. Tesis de maestría en psicología, ENEP Iztacala, México

Cooper, L.D. (1989) Some temporal factors affecting conditional discrimination. Animal Learning & Behavior, 17, 21-30.

Cumming, W. W. y Berryman, R. (1961) Some data on matching behavior in the pigeon. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 4, 281-284.

Cumming, W. W. y Berryman, R. (1965) The complex discriminated operant: Studies of matching to sample and related problems. En: D. I. Mostofsky (Ed.) Stimulus Generalization. Stanford, Stanford, University Press. 284-330.

Ferster, C.B. y Skinner, B.F. (1957) Schedules of Reinforcement. New York, Appleton-Century-Crofts.

Jenkins, H. M. (1977) Sensivity of different response systems to stimulus-reinforcer and response-reinforcer relations. En: H. Davis y H. Hurwitz (Eds.) Operant-Pavlovian inreractions. New Jersey, Lawrence Erlbaum, Hillsdale. 47-66.

Looney, T. A., Cohen, L. R., Brady, J. H. y Cohen, P. S. (1977) Conditional discrimination performance by pigeons on a responses independent procedure. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 27, 363-370.

López, F. (1977) Programas de tiempo fijo: manipulaciones del programa de mantenimiento precedente. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta. 3, 39-52.

PATRICIA ROMERO

Hernández-Castro, R. (1990) El papel de la contingencia en la distinción operante-respondiente: una evaluación paramétrica. Tesis de licenciatura en Psicología. UNAM-Iztacala.

Nelson, K. y Wasserman, E. (1978) Temporal factors influencing the pigeon's successive matching-to-sample performance: sample duration, intertrial interval, and retention interval. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 30, 153-162.

Ribes, E. y López, F. (1985) Teoría de la conducta un análisis de campo y paramétrico. México, Trillas.

Ribes, E., Carpio, C., Pallares, A. y Torres, J. (1986) Efectos de la reducción en la disponibilidad de reforzamiento en un programa temporal señalado. Revista Mexicana de Análisis de la Conducta. 12, 127-136.

Ribes, E., Hickman, H. y Robles, S. (1986) Intromisión de un estímulo y probabilidad de reforzamiento: Un análisis paramétrico. Memorias del VIII Congreso Mexicano de Análisis de la Conducta, Ver, Ver.

Ribes, E. y Carpio, C.A. (1991) Análisis de los parámetros de estímulo que regulan la conducta animal. En V. Colotla (Comp.) La investigación del Comportamiento en México, México: UNAM-CONACYT-AIC-SMAC, 185-210.

Sacks, R. A., Kamil, A. C. y Mack, R. (1972) The effects of fixed-ratio sample requirements on matching to sample in the pigeon. Psychonomic Science, 26, 291-293.

Santi, A. (1978) The role of physical identity of the sample and correct comparison stimulus in matching to sample paradigms. The Psychological Record, 29, 511-516.

PATRICIA ROMERO

Skinner, B. F. (1937) Two Types the conditiones reflex: A reply to Konorski and Miller. Journal of General Psychology. 16, 272-279.

Skinner, B.F. (1938) The behavior of organisms New York: Appleton Century Crofts.

Skinner, B. F. (1948) Superstition in the pigeon. The Journal of Experimental Psychology. 38, 168-172.

Schoenfeld, W. N., Cumming, W. W. y Hearst, E. (1956) De la clasificación de los programas de reforzamiento. En: Ch. A. Catania (Ed.) (1974) Investigación contemporánea en conducta operante. México, Trillas.153-159.

Schoenfeld, W. N. y Cole, B. (1972a) Stimulus schedules: The T-t system. New, York, Harper & Row.

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

Schoenfeld, W. N. y Cole, B. (1972b) Behavioral Control by Intermittent Stimulation. En: Gilbert y Millenson (Eds.) Reinforcement Behavioral Analysis. New York, Academic Press. 147-165.

Schoenfeld, W. N., Cole, B., Lang, J. y Mankoff, R. (1973) "Contingency" in Behavior Theory. En: F. J. McGuigan y D. B. Lumsdem (Eds.) Contemporary Approaches to Conditioning and Learning. Winston. 151-172.

Schwartz, B. y Gamzu, E. (1983) Control pavloviano de la conducta operante. En: W. K. Honing y J. E. R. Staddon (Eds.) Manual de conducta operante. México, Trillas, 79-130.

Urcuioli, P. J. y Nevin, J. A. (1975) Transfer of the hue matching in pigeon's. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 24, 149-155.

PATRICIA ROMERO

Urcuioli, P. J. (1977) Transfer of oddity-from sample performance in pigeon's. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 25, 195-202.

Urcuioli, P. J. (1990) Differential outcomes and many to one matching: Effects of correlation with correct choice. Animal Learning and Behavior. 18, 410-422.

Urcuioli, P. J. (1991) Retardation and facilitation of matching acquisition by differential outcomes. Animal Learning and Behavior. 19, 29-36.

Williams, D. R. y Williams, H. (1969) Automaintenance in the pigeon: sustained pecking despite contingent non-reinforcement. Journal of the Experimental Analysis of Behavior. 12, 511-520.

EFFECTOS DE LAS CONDICIONES ...

Williams, B.A. (1982) On the failure and facilitation of conditional discrimination. Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 38, 265-280.

Williams, B.A. (1984) Relative stimulus validity in conditional discrimination. Animal Learning and Behavior, 12, 117-121.

Williams, B.A. y Ploog, B.O. (1992) Extinction of stimulus elements decreases the rate of conditional discrimination learning. Animal Learning and Behavior, 20, 170-176.