

REVERSIONES PARCIALES Y TOTALES MUESTRA-COMPARATIVO EN IGUALACIÓN A LA MUESTRA CON CONSECUENCIAS DIFERENCIALES Y NO DIFERENCIALES

CARLOS FLORES, DAVID ORTEGA, KAREN REYES, REBECA MATEOS,
SERGIO VILLANUEVA Y ADRIANA AMAYA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO-FES IZTACALA*

Recibido: junio 17 de 2004

Revisado: julio 15 de 2004

Aceptado: julio 23 de 2004

ABSTRACT

The effects of partial and total reversals of the sample-comparative contingency were evaluated in an matching-to-sample task with differential and non-differential consequences. Four groups of ten students each were constituted, two of them were trained in a matching-to-sample procedure with non-differential consequences, while the other two groups were trained with differential consequences. After the training phase, the sample-comparative contingency relations were totally changed to one group of non-differential consequences and one group of differential consequences, while just one of the sample-comparative relation was changed to the other two groups. During the training phase it was observed that the groups trained with differential consequences obtained higher percentages of correct responses that the groups trained with non-differential consequences. During the reversion phase it was observed that in the four groups there was a reduction in the percentage of correct responses, being bigger in the groups trained with non differential outcomes.

Keywords: Conditional discrimination, differential outcomes effect, partial and total reversal.

RESUMEN

Se evaluaron los efectos de los cambios parciales y totales de las relaciones de contingencia muestra-comparativo en una tarea de igualación a la muestra con consecuencias diferenciales y no diferenciales. Se formaron cuatro grupos de diez estudiantes cada uno, dos grupos fueron entrenados en un procedimiento de igualación a la muestra con consecuencias no diferenciales, mientras que los otros dos fueron entrenados en uno con consecuencias diferenciales. Concluida la fase de entrenamiento, a un grupo de consecuencias no diferenciales y a un grupo de consecuencias diferenciales se les cambiaron totalmente las relaciones de contingencia muestra-comparativo, mientras que a los otros dos grupos únicamente se les cambió una de las relaciones muestra-comparativo. Durante la fase de entrenamiento se observó que los grupos entrenados con consecuencias diferenciales obtuvieron porcentajes de respuestas correctas más altos que los grupos entrenados con consecuencias no diferenciales; durante la fase de reversión se observó que en los cuatro grupos hubo una disminución en el porcentaje de respuestas correctas siendo mayor en los grupos que fueron entrenados con consecuencias no diferenciales.

Palabras clave: Discriminación condicional, efecto de consecuencias diferenciales, reversiones parciales y totales.

* Este trabajo fue producto del Grupo Psicología Interconductual de Investigación de la FES Iztacala, UNAM. Correo electrónico: cjflores@servidor.unam.mx

Un efecto bien documentado en la literatura sobre aprendizaje de discriminaciones condicionales es que la velocidad de adquisición y los niveles terminales de precisión se ven favorecidos cuando se emplean diferentes consecuencias de reforzamiento; a este efecto se le ha denominado *Efecto de Consecuencias Diferenciales* (Goeters, Blakely & Poling, 1992).

El Efecto de Consecuencias Diferenciales (ECD) se ha reportado empleando diferentes procedimientos (discriminación simple, discriminación condicional) y manipulando diferentes parámetros de reforzamiento (demora, magnitud, probabilidad). Estudios en los que se han empleado procedimientos con consecuencias diferenciales son: agua vs. comida (Brodigan & Peterson, 1976; Trapold, 1970; Trapold & Overmier, 1972); comida vs. tono (Peterson & Trapold, 1980; Peterson, Wheeler & Trapold, 1980); comida vs. luz (Alling, Nickel & Poling, 1991); demora de reforzamiento (Carlson & Wielkiewicz, 1972); magnitud de reforzamiento (Carlson & Wielkiewicz, 1976; Carpio, Flores, Bautista & Pacheco, 1997) o probabilidad de reforzamiento (Chatlosh & Wasserman, 1992; De Long & Wasserman, 1981).

Investigaciones recientes han extendido la generalidad del ECD empleando sujetos humanos. Por ejemplo, Maki, Overmier, Delos y Guttman (1995) reportaron que niños entrenados en un procedimiento de igualación a la muestra con consecuencias diferenciales requirieron de menos sesiones de entrenamiento para alcanzar niveles de 80% de respuestas correctas que niños entrenados con un procedimiento con consecuencias iguales.

En un estudio reciente, Estévez, Fuentes, Marí-Beffa, González & Álvarez (2000) entrenaron niños en tareas de igualación a la muestra con consecuencias diferentes y con consecuencias iguales. Los principales resultados fueron que los niños entrenados en un procedimiento con consecuencias diferentes alcanzaron porcentajes de respuestas correctas más elevados en un menor número de ensayos que los niños entrenados con un procedimiento con consecuencias iguales.

Empleando un procedimiento de igualación a la muestra, Delamater & Joseph (2000) evaluaron el efecto de invertir parcial y totalmente las relaciones entre los estímulos muestra y comparativos sobre el porcentaje de respuestas correctas en humanos. El entrenamiento consistió en presentar en cada ensayo uno de dos estímulos muestra (EM1 o EM2) que fueron relacionados con un estímulo de comparación (ECO1) y otros dos estímulos muestra (EM3 o EM4) que fueron relacionados con otro estímulo de comparación (ECO2). Se reforzaron las respuestas de elección correspondiente al ECO1 en los ensayos que iniciaban con EM1 o EM2, mientras que las respuestas de elección correspondiente al ECO2 fueron reforzadas en los ensayos que iniciaban con EM3 o EM4.

Durante una segunda fase (fase de reversión) se cambiaron las relaciones entre estímulos muestra-comparativo, dando lugar a dos tipos de inversión (total y parcial). Para un grupo de participantes, la *reversión total* consistió en relacionar EM1 y EM2 con el ECO2, mientras que EM3 y EM4 fueron relacionados con el ECO1, es decir, ahora se reforzaron las respuestas al ECO2 en los ensayos que iniciaban con EM1 o EM2, mientras que se reforzaron las respuestas al ECO1 en los ensayos que iniciaban con EM3 o EM4. Para otro grupo de participantes, la *reversión parcial* consistió en cambiar solamente una de las relaciones muestra-comparativo de cada par, es decir, se reforzaron las respuestas al ECO1 en los ensayos que iniciaban con EM3 o EM1 y se reforzaron las respuestas al ECO2 en los ensayos que iniciaban con EM2 o EM4, de este modo se mantuvieron las relaciones entre estímulos EM1 con ECO1 y EM4 con ECO2, cambiando solamente las relaciones EM2 con ECO2 y EM3 con ECO1.

Los resultados mostraron que al término del entrenamiento todos los sujetos alcanzaron porcentajes de respuestas correctas superiores al 90%. Al cambiar a la fase de reversión en ambos grupos se observó un decremento en el porcentaje de respuestas correctas siendo mayor el decremento en el grupo que recibió un cambio parcial en las relaciones entre estímulos.

Hasta este punto es posible reconocer que los procedimientos en los que se refuerzan las respuestas con consecuencias distintas contribuyen a que se obtengan porcentajes de respuestas correctas más elevados.

Con base en lo reportado por Delamater & Joseph (2000) es posible que los efectos de los cambios parciales o totales en las relaciones entre estímulos pudieran verse alterados por el empleo de procedimientos con consecuencias diferenciales. Si se emplea un procedimiento con consecuencias distintas se esperaría que hubiera un mayor grado de diferenciación entre los estímulos que forman las relaciones de contingencia a diferencia de un procedimiento con consecuencias iguales y con ello, se modularían diferencialmente los efectos de los cambios parciales o totales.

Por ello, el propósito del presente estudio fue determinar la contribución de los entrenamientos con consecuencias iguales y con consecuencias diferenciales y de los cambios parciales y totales de las relaciones muestra-comparativo sobre el porcentaje de respuestas correctas en tareas de igualación a la muestra.

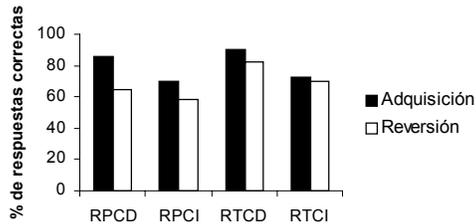
Método

Participantes

Cuarenta estudiantes que se encontraban cursando el primer semestre de la carrera de psicología en la Facultad

de Estudios Superiores Iztacala-UNAM. La participación de los estudiantes fue voluntaria y ninguno tenía historia experimental con la tarea, sus edades fluctuaron entre los 18 y 20 años.

FIGURA 1



Porcentaje de respuestas correctas de cada grupo durante la fase de adquisición (barras negras) y durante la fase de reversión (barras blancas).

Materiales y aparatos

Se empleó un equipo de cómputo 486 con un monitor a color de 15 pulgadas. La programación de los estímulos y el registro de respuestas se realizó empleando el software SuperLab 2.01 (Cedrus Software Corporation), las respuestas se registraron mediante la presión del botón izquierdo del mouse.

Procedimiento

Entrenamiento. 20 participantes formaron los grupos de consecuencias diferentes: *Reversión Total con Consecuencias Diferenciales* (RTCD) y *Reversión Parcial con Consecuencias Diferenciales* (RPCD), diez participantes por grupo; otros 20 participantes formaron los grupos de consecuencias iguales: (RTCI, RPCI, diez participantes por grupo), la asignación de los participantes a cada grupo se realizó de manera aleatoria. La tarea experimental fue la misma a la empleada por Delamater & Joseph (2000). A cada participante se le presentaron en el monitor de la computadora las siguientes instrucciones:

Bienvenido, gracias por participar

Al inicio verás durante un breve periodo un punto en la parte central del monitor. Posteriormente se cambiará por un rectángulo de algún color, el cual desaparecerá y finalmente aparecerán en la parte inferior del monitor dos rectángulos, uno será negro y el otro blanco. Tu tarea consistirá en seleccionar uno de los rectángulos que aparecerán en la parte inferior del monitor, selecciona el que creas que "va" con el rectángulo que se te presenta en el centro. Para hacer tu elección deberás colocar el puntero del mouse sobre uno de los rectángulos y presionar una vez el botón izquierdo. Una vez hecha tu elección se te dirá si fue correcta o incorrecta. Esta secuencia se repetirá varias veces, procura mantener tu vista en el monitor cada vez que se presente el punto.

Para iniciar presiona el botón izquierdo del mouse

Al inicio de cada ensayo se presentó un punto negro al centro del monitor con una duración de 1,5 s, a cuyo término se presentó el estímulo muestra (EM) con una duración de 0,5 s que consistió en un rectángulo (5,0 x 2,5 cm.) de diferente color (amarillo, azul, rojo o verde), al término de la duración del EM se presentaron como estímulos de comparación (ECO) dos rectángulos (5,0 x 2,5 cm.), uno blanco y el otro negro. La duración de los estímulos de comparación dependió del momento en que el participante emitió la respuesta (presionar el botón izquierdo del mouse sobre uno de los rectángulos). Dos estímulos muestra (amarillo y verde) se relacionaron con el rectángulo negro, los otros dos rectángulos (rojo y azul) se relacionaron con el rectángulo blanco.

Para los participantes de los grupos con consecuencias diferentes (RTCD y RPCD), la selección del rectángulo negro (ECO1) después de presentar rectángulo amarillo (EM1) o rectángulo verde (EM2) tuvo como consecuencia una voz audiograbada con la palabra CORRECTO con una duración de 2 s, mientras que la selección del rectángulo blanco (ECO2) después de presentar el rectángulo rojo (EM3) o azul (EM4) tuvo como consecuencia la presentación de la palabra CORRECTO en el monitor con una duración de 2 s. Cualquier otra elección tuvo como consecuencia la palabra INCORRECTO presentada en el monitor con una duración de 2 s. Para los participantes de los grupos de consecuencias iguales (RTCI y RPCI), la consecuencia de las respuestas correctas fue en el 50% de ensayos la voz audiograbada CORRECTO y en el otro 50% la palabra CORRECTO mostrada en el monitor, la presentación de cada una de las consecuencias fue independiente del estímulo muestra. La sesión estuvo conformada por 80 ensayos.

Reversión. Una vez concluido el entrenamiento, para un grupo con consecuencias diferentes (RTCD) y para un grupo de consecuencias iguales (RTCI) se cambiaron las relaciones de contingencia entre EM y ECO. El par de estímulos EM1 y EM2 que durante el entrenamiento estuvieron relacionados con el ECO1 ahora se relacionaron con el ECO2, mientras que los estímulos EM3 y EM4 que estuvieron relacionados con el ECO2 ahora estuvieron relacionados con el ECO1. En estos grupos se reforzaron las respuestas al ECO2 en los ensayos que iniciaron con el EM1 o el EM2, mientras que se reforzaron las respuestas al ECO1 si los ensayos iniciaban con el EM3 o el EM4.

Para los otros dos grupos (RPCD y RPCI) se cambió una de las relaciones entre estímulos muestra-comparativo que estuvieron vigentes durante el entrenamiento, de este modo, el EM1 mantuvo su relación con el ECO1, pero el EM2 ahora se relacionó con ECO2; el EM3 man-

tuvo su relación con el ECO2 pero el EM4 se relacionó con el ECO1. Se reforzaron las respuestas al ECO1 si el ensayo iniciaba con el EM1 o con el EM4, y se reforzaron las respuestas al ECO2 si el ensayo iniciaba con el EM2 o el EM3. Para todos los grupos la fase de reversión consistió en la presentación de 16 ensayos en los que se balancearon tanto la posición de los estímulos de comparación como el tipo de estímulo muestra.

Resultados

En la Figura 1 se presenta el porcentaje de respuestas correctas obtenido por cada grupo durante el entrenamiento y durante la fase de reversión. En esta figura se puede observar que los participantes de los grupos que fueron entrenados con consecuencias diferentes tienen mayores porcentajes de respuestas correctas que los participantes de los grupos entrenados con consecuencias iguales. Los grupos con consecuencias diferentes (RPCD y RTCD) tuvieron medias de 86,37% y de 89,75% de respuestas correctas. Las medias del porcentaje de respuestas correctas para los grupos con consecuencias iguales (RPCI y RTCI) fueron 69,72% y 72,5%, respectivamente. Se aplicó un análisis de varianza con los datos obtenidos durante la adquisición, el análisis mostró que existieron diferencias significativas entre las medias del número de respuestas correctas entre los grupos $F(3,319) = 20.601, p < 0,05$.

Comparaciones múltiples (Tukey) mostraron que los porcentajes de respuestas correctas de los grupos RPCD y RTCD fueron significativamente más altos que los porcentajes obtenidos por grupos RPCI y RTCI.

Durante la fase de reversión se observaron mayores porcentajes de respuestas correctas en los grupos con reversión total (RTCD y RTCI) que en los grupos con reversión parcial (RPCD y RPCI). Las medias del porcentaje de respuestas correctas para cada grupo fueron 65% para el grupo RPCD, 58% para el grupo RPCI, 87,5% para el grupo RTCD, y 70% para el grupo RTCI. Pruebas *t* para medidas repetidas mostraron que hubo un decremento significativo en el porcentaje de respuestas correctas entre la adquisición y la reversión del grupo RPCD [$t(79) = 11.685, p < 0,05$], así como en el grupo RPCI [$t(79) = 4.159, p < 0,05$]; no se encontraron diferencias significativas en los porcentajes de respuestas correctas entre la adquisición y la reversión del grupo RTCD [$t(79) = 1.265, p = 0,210$], ni del grupo RTCI [$t(79) = 1.153, p = 0,252$].

Discusión

El propósito del presente estudio fue determinar el efecto conjunto de emplear consecuencias iguales o diferentes y del cambio parcial o total de las relaciones entre

estímulos sobre el porcentaje de respuestas correctas. Con base en los resultados de los estudios en los que se emplean consecuencias diferentes y consecuencias iguales se esperaría que en los grupos en los que el entrenamiento es con consecuencias diferentes los sujetos alcanzaran porcentajes de respuestas correctas más elevados que los participantes de los grupos que son entrenados con un procedimiento con consecuencias iguales. Los principales resultados del presente estudio mostraron que los sujetos de los grupos entrenados con un procedimiento con consecuencias distintas alcanzan un mayor porcentaje de respuestas correctas que los sujetos de los grupos entrenados con un procedimiento con consecuencias iguales, este resultado es consistente con lo reportado inicialmente por Trapold (1970) y por Trapold & Overmier (1972).

Adicionalmente, este resultado también es consistente con los estudios de igualación a la muestra que han reportado el ECD empleando sujetos no humanos (i.e. Alling, Nickel & Poling, 1991; Carpio, Flores, Bautista & Pacheco, 1997a, b; Chatlosh & Wasserman, 1992; De Long & Wasserman, 1981) y sujetos humanos (i.e. Estévez, Fuentes, Mari-Beffa, González & Álvarez, 2000; Maki, Overmier, Delos & Guttman, 1995).

Por otro lado, con base en los resultados del efecto de cambiar parcial o totalmente las relaciones entre estímulos muestra y comparativo, se esperaría que en los grupos con reversión total se produjera una menor reducción en el porcentaje de respuestas correctas respecto de los grupos con reversión parcial.

Los resultados de los grupos entrenados con consecuencias iguales que recibieron un cambio parcial (RPCI) y un cambio total (RTCI) en las relaciones entre estímulos muestra-comparativo son consistentes con los reportados por Delamater & Joseph (2000). Se presentó un mayor decremento en el porcentaje de respuestas correctas en los participantes del grupo con reversión parcial respecto de los participantes del grupo con reversión total.

Los resultados de los grupos que recibieron entrenamiento con consecuencias diferentes (RPCD y RTCD) mostraron un efecto similar al de los grupos que recibieron entrenamiento con consecuencias iguales, mostrando una mayor reducción en el porcentaje de respuestas correctas los participantes del grupo que recibió reversión parcial respecto de los que recibieron reversión total.

Referencias

- Alling, K., Nickel, M., & Poling, A. (1991). The effects of differential and nondifferential outcomes on response rates and accuracy under a delayed-matching-to-sample procedure. *The psychological record, 41*, 537-549.

- Brodigan, D. L., & Peterson, G. B. (1976). Two-Choice conditional discrimination performance of pigeons as a function of reward expectancy, prechoice delay and domesticity. *Animal Learning and Behavior*, 4, 121-124.
- Carlson, J. G. & Wielkiewicz, R. M. (1972). Delay of reinforcement in instrumental discrimination learning of rats. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 81, 365-370.
- Carlson, J. G., & Wielkiewicz, R. M. (1976). Mediators of the effects of magnitude of reinforcement. *Learning and Motivation*, 7, 184-196.
- Carpio, C., Flores, F., Bautista, E., & Pacheco, V. (1997). Efectos de consecuencias diferenciales en tareas de igualación de la muestra demorada con reforzamiento dependiente e independiente de la respuesta. *Acta Comportamentalia*, 5, 129-142.
- Chatlosh, D. L., & Wasserman, E. (1992). Memory and expectancy in delayed discrimination procedures. En I. Gormezano y E. A. Wasserman (Eds.). *Learning and Memory*. Lawrence Erlbaum Associates, pp. 61-79.
- Delamater, A. R. & Joseph, P. (2000). Common coding in symbolic matching tasks with humans: Training with a common consequence or antecedent. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 53, 255-273.
- Delong, R. E., & Wasserman, E. (1981). Effects of differential reinforcement expectancies on successive matching to sample performance in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 7, 394-412.
- Estevez, A. F., Fuentes, L. J., Mari-Beffa, P., González, C., & Álvarez, D. (2000) The differential outcome effect as a useful tool to improve conditional discrimination learning in children. *Learning and Motivation*, 32, 48-64.
- Goeters, S., Blakely, E., & Poling, A. (1992). The differential outcomes effect. *The Psychological Record*, 42, 389-411.
- Maki, P., Overmier, J. B., Delos, S., & Gutman, A. J. (1995). Expectancies as factors influencing conditional discrimination performance of children. *The Psychological Record*, 45, 45-71.
- Peterson, G. B., & Trapold, M. A. (1980). Effects of altering outcome expectancies on pigeons delayed conditional discrimination performance. *Learning and Motivation*, 11, 267-288.
- Peterson, G. B., Wheeler, R. L. & Trapold, M. A. (1980). Enhancement of pigeons conditional discrimination performance by expectancies of reinforcement and non reinforcement. *Animal Learning and Behavior*, 8, 22-30.
- Trapold, M. A. (1970). Are expectancies based upon different positive reinforcing events discriminably different? *Learning and Motivation*. 1, 129-140.
- Trapold, M. A., & Overmier, J. B. (1972). The secondary learning process in instrumental learning. In A. H. Black & W. F. Prokasy (Eds.). *Classical conditioning: Vol 2. Current Research and Theory*. New York: Appleton.