

Sesgo de respuesta y efecto de consecuencias diferenciales en discriminación condicional con ratas¹

(Response bias and differential outcomes effect in conditional discrimination with rats)

Mario Serrano²

Universidad Veracruzana

(México)

RESUMEN

Con la finalidad de evaluar el llamado efecto de consecuencias diferenciales, dos triadas de ratas se expusieron a un procedimiento de discriminación condicional de dos opciones. Para las ratas asignadas al grupo experimental, las respuestas correctas después de las señales condicionales auditiva y visual se reforzaron diferencialmente con pelletas de alimento y gotas de agua, respectivamente. Las pelletas de alimento y las gotas de agua reforzaron aleatoriamente las respuestas correctas para las ratas asignadas al grupo control. El porcentaje global de respuestas correctas fue mayor para el grupo experimental que para el grupo control, mientras que el porcentaje local de respuestas correctas difirió entre señales condicionales sólo para el grupo experimental. Los resultados se discuten en el contexto del efecto de consecuencias diferenciales y la psicología interconductual. Se concluye que bajo procedimientos de discriminación condicional de dos opciones, correlacionar señales y reforzadores favorece el establecimiento de discriminaciones simples independientes.

Palabras clave: efecto de consecuencias diferenciales, agua, comida, discriminación condicional de dos opciones, ratas

ABSTRACT

In order to assess the so called differential outcomes effect, two triads of rats were exposed to a two-choice conditional discrimination procedure. For rats assigned to the experimental group, correct responses after auditory and visual conditional signals were differentially reinforced with food pellets and drops of water, respectively. Food pellets and drops of water randomly reinforced correct responses for

1 El presente trabajo fue posible gracias al proyecto de investigación CONACYT #180619 a cargo del autor.

2 Dirigir correspondencia a: Mario Serrano. Correo electrónico: mserrano@uv.mx.

rats assigned to the control group. The global percentage of correct responses was higher for the experimental than for the control group, while local percentage of correct responses differed between conditional signals for rats in the experimental group only. Results are discussed in the context of the differential outcomes effect and interbehavioral psychology. It is concluded that under two-choice conditional discrimination procedures correlating signals and reinforcers favors the establishment of simple independent discriminations.

Keywords: differential outcomes effect, water, food, two-choice conditional discrimination, rats

Correlacionar diferencialmente reforzadores específicos con las señales de un procedimiento de discriminación condicional de dos opciones, por lo general produce porcentajes de respuestas correctas más elevados en comparación con situaciones en las que se implementa un solo tipo de reforzador, o bien los distintos reforzadores se presentan de manera no correlacionada con las señales condicionales. En el primer reporte sobre el llamado efecto de consecuencias diferenciales (ECD), Trapold (1970) expuso a varias ratas a un procedimiento de discriminación condicional de dos opciones utilizando agua azucarada y pelletas como reforzadores. En general, para las ratas del grupo experimental las respuestas en una palanca en presencia de un tono se reforzaron con agua azucarada, mientras que las respuestas en la palanca alternativa en presencia de un “clicker” se reforzaron con las pelletas. Para las ratas del grupo control, ambas combinaciones entre estímulos y respuestas se reforzaron sólo con pelletas, o bien sólo con agua azucarada. Se observó que el porcentaje de respuestas correctas incrementó más rápidamente para el grupo experimental que para cualquiera de los subgrupos de control.

Trapold (1970) explicó los resultados anteriores sugiriendo que utilizar consecuencias diferenciales en situaciones de discriminación condicional, favorece el desarrollo de expectativas de reforzamiento específicas a cada tipo de reforzador, las cuales al ser educidas por las señales condicionales incrementan la discriminabilidad entre las combinaciones estímulo-respuesta con las que se interactúa. La investigación experimental sobre el ECD finalmente apoyó la idea de que dichas expectativas de reforzamiento podían constituir representaciones puramente cognitivas de las consecuencias (e.g., Fedorchak & Bolles, 1984; Peterson, 1984), sin embargo, dicha investigación igualmente mostró que el ECD muchas veces se ve acompañado de respuestas cualitativa (Brodigan & Peterson, 1976) o cuantitativamente (Alling et al., 1991) distintas ante cada señal condicional; lo que corresponde con la propuesta explicativa original y que, en general, parece constituir el planteamiento más aceptado sobre el ECD (véase Urcuioli, 2005).

En una replicación del estudio de Trapold (1970), Serrano y Blanco (2016, Experimento 1) expusieron a cuatro grupos de ratas a procedimientos de discriminación condicional de dos opciones y reforzadores consistentes en agua y pelletas de tapioca. Para uno de los grupos experimentales y su correspondiente grupo de control, las señales condicionales consistieron en luces rojas y verdes, mientras que para los otros dos grupos las señales condicionales consistieron en un tono de 2, 900 Hz y otro de 4, 500 Hz. A diferencia del estudio germinal sobre el ECD, el

agua y las pelletas también se utilizaron como reforzadores para ambos grupos de control, sin embargo, ambos reforzadores se presentaron de manera no correlacionada con las señales condicionales (i.e., al azar). Excepto por dos ratas expuestas a señales visuales y consecuencias diferenciales no correlacionadas, en el estudio se observó que la ejecución fue cercana o menor al nivel del azar para la mayoría de las ratas del estudio. Adicionalmente, se observó que mientras las ratas de ambos grupos experimentales concentraron su ejecución en la opción de respuesta que entregó pelletas de tapioca, para las dos ratas excepcionales arriba señaladas la ejecución hacia el final del experimento superó el 80% de respuestas correctas en ambos tipos de ensayo.

En un segundo estudio Serrano y Blanco (2016, Experimento 2) replicaron el experimento anterior utilizando señales condicionales pertenecientes a diferentes dimensiones físicas: luces rojas y un tono de 4,500 Hz. Excepto por una rata del grupo control con ejecuciones consistentemente cercanas a cero, para la mayoría de las ratas de ambos grupos las ejecuciones terminales fueron cercanas o superiores al 80% de respuestas correctas. Adicionalmente, mientras para las ratas del grupo control la ejecución fue prácticamente la misma en ambos tipos de ensayo, para las ratas del grupo experimental de nueva cuenta se observó un sesgo por la opción de respuesta que entregó pelletas de tapioca. En el contexto de los resultados de ambos experimentos, los autores sugirieron que mientras bajo la condición de consecuencias diferenciales no correlacionadas con las señales evolucionó una discriminación condicional propiamente dicha, bajo la condición de consecuencias diferenciales correlacionadas evolucionaron dos discriminaciones simples independientes.

Bajo el supuesto de que en los experimentos de Serrano y Blanco (2016) el sesgo de respuesta no se debió a la preferencia de los animales por las pelletas de tapioca, sino que derivó precisamente de la correlación diferencial entre señales y reforzadores que produce el ECD, en un estudio más reciente por Serrano et al. (2021) las ratas se expusieron a un procedimiento de discriminación condicional de dos opciones, conformado por luces rojas y verdes como señales condicionales y consecuencias diferenciales “biológicamente neutras” (Fedorchak & Bolles, 1984). Específicamente, las respuestas correctas que siguieron a una u otra señal condicional se reforzaron con pelletas para todas las ratas. Para las ratas del grupo experimental, sin embargo, un tono se presentó concurrentemente con la entrega de las pelletas después de una señal condicional en particular. Para las ratas del grupo control, el tono se presentó aleatoriamente con la entrega de las pelletas después de ambas señales en el 50% de los ensayos. En los ensayos restantes el tono no se presentó. Las ejecuciones superaron el 80% de respuestas correctas para la mayoría de las ratas de ambos grupos y, nuevamente, se observó un sesgo por una opción de respuesta particular para las ratas del grupo experimental; específicamente, aquella que se correlacionó sólo con la entrega de comida. Sobre esa base, los autores concluyeron que, efectivamente, bajo procedimientos de discriminación condicional de dos opciones y consecuencias diferenciales sólo evolucionan discriminaciones simples.

El argumento central en los reportes de Serrano y Blanco (2016) y de Serrano et al. (2021) es que, al menos bajo procedimientos de discriminación condicional de

dos opciones, el ECD en realidad no obedece a un tipo especial de comportamiento (e.g., el que supone expectativas de reforzamientos agregadas) sino a la evolución secuencial de discriminaciones simples independientes, derivada del sesgo de respuesta producido precisamente por la correlación diferencial entre reforzadores y señales condicionales. Tal argumento gozaría de un mayor respaldo si en alguno de los estudios la ejecución de las ratas del grupo experimental hubiera superado sustancialmente la ejecución de las ratas del grupo de control. Desafortunadamente, como se señaló más arriba, excepto por lo que se refiere al sesgo por una de las opciones de respuesta en particular, los porcentajes globales de respuestas correctas no difirieron sustancialmente entre los grupos.

La ausencia del ECD en el estudio de Serrano y Blanco (2016, Experimento 1) podría atribuirse al uso de pelletas de tapioca en sustitución de pelletas comerciales, debido al contenido nutricional implicado en cada caso. No obstante, en el estudio de Serrano et al. (2021) se utilizaron pelletas comerciales y las ejecuciones globales tampoco difirieron sustancialmente entre los grupos experimental y control. En este segundo estudio, sin embargo, sería imposible asegurar que la ausencia del ECD no se debió al uso de consecuencias diferenciales biológicamente neutras. En este contexto, debe destacarse que sólo en el estudio de Serrano y Blanco (2016, Experimento 2) se observó que las tres ratas del grupo experimental alcanzaron ejecuciones relativamente elevadas, mientras que entre las ratas del grupo control sólo dos de los tres animales alcanzaron ejecuciones similares.

Dicho de otra manera, pareciera que el respaldo empírico arriba señalado podría tener lugar utilizando señales condicionales pertenecientes a dimensiones físicas distintas, así como reforzadores cualitativamente diferentes. En este contexto, en el presente estudio se utilizaron agua y pelletas comerciales como reforzadores, mientras que las señales condicionales pertenecieron a las dimensiones físicas visual y auditiva. Más específicamente, el presente estudio evaluó los efectos de correlacionar diferencialmente agua y pelletas comerciales con las señales visual y auditiva de un procedimiento de discriminación condicional de dos opciones, sobre los porcentajes global y local de respuestas correctas por ratas macho. Se mantuvo el uso de este tipo de sujetos para facilitar la comparación de los resultados con los estudios previos.

MÉTODO

Sujetos

Se utilizaron seis ratas Wistar macho, ingenuas experimentalmente y de aproximadamente tres meses de edad al inicio del estudio. Las ratas se sometieron a un régimen de privación de agua y alimento para mantenerlas al 80% (± 10 gr) de su peso en alimentación libre. Después de cada sesión experimental las ratas recibieron acceso libre al agua durante 30 minutos y, de considerarse necesario, alimento suplementario. Las ratas se ubicaron en jaulas hogar individuales, las cuales se ubicaron en una colonia con temperatura controlada y un ciclo luz-oscuridad 12:12.

Las ratas se manejaron con el mayor apego a lo especificado en la norma oficial mexicana para el manejo de animales NOM-062-ZOO-1999.

Aparatos

Se utilizaron tres cámaras de condicionamiento operante para ratas (ENV-008) manufacturadas por Med Associates Inc.® Las paredes anteriores y posteriores eran de aluminio y las paredes laterales eran de acrílico transparente. A 2 cm del piso de rejilla, en el centro de la pared anterior de cada cámara, se colocó un dispensador/receptáculo de agua/comida (ENV202M-S) que se conectó a un dispensador de alimento de 45 mg (ENV-203M-45). El dispensador de alimento liberó una pelleta comercial (Bioserv Diet®) en cada activación, mientras que el dispensador de agua proporcionó 0.10 cc del líquido por activación de 4 s. A los lados derecho e izquierdo de cada dispensador/receptáculo de agua/comida, 2 cm arriba del piso de rejilla, se colocó un receptáculo de comida (ENV-200R2M) provisto con un detector de entradas (ENV-254-CB), los cuales sirvieron únicamente como dispositivos de respuesta y no se conectaron a dispensador de alimento alguno. Un módulo de estímulo triple (ENV-222M) provisto con leds de color rojo, amarillo y verde se colocó arriba de cada uno de los receptáculos laterales. A 18 cm del piso de rejilla se colocaron dos sonalerts que podían emitir, respectivamente, un tono de 2,900 Hz (ENV-223AM) y otro de 4,500 Hz (ENV-233HAM) por activación. El sonalert de 2,900 Hz se colocó en la esquina superior izquierda de la pared anterior y el otro en la esquina superior derecha. Las cámaras de condicionamiento se ubicaron dentro de cubículos de aislamiento acústico (ENV-022MD-27), cada uno provisto con un ventilador que proveyó ruido blanco constante y facilitó la circulación del aire. Para la programación y registro de los eventos experimentales se utilizó una computadora de escritorio (HP Compac Pro 6305), equipada con una interfaz (SG-6510DA) y el software Med-PC® IV.

Procedimiento

Los animales se dividieron en dos grupos de tres ratas cada uno. Las ratas R1, R2 y R3 conformaron el Grupo Consecuencias Diferenciales Correlacionadas (CDC) y las ratas R4, R5 y R6 confirmaron el Grupo Consecuencias Diferenciales No Correlacionadas (CDNC). Sin entrenamiento al comedero ni a los receptáculos laterales, las ratas de ambos grupos fueron expuestas directamente a un programa definido temporalmente (Schoenfeld & Cole, 1972). Los primeros 30 s del ciclo T correspondieron al subciclo t^D y los 30 s restantes al subciclo t^A . Las dos luces rojas (E1) o el tono de 4,500 Hz (E2) se agregaron al subciclo t^D en forma aleatoria, sin restricción ni reemplazo. En ambos casos, la primera respuesta de asomarse a alguno de los receptáculos canceló la presentación del estímulo presentado y, de ser el caso, la activación de alguno de los dispensadores. Durante el subciclo t^A las respuestas de asomarse a los receptáculos laterales no tuvieron consecuencias programadas y no se presentó señal alguna.

Tabla 1. Características generales del procedimiento de discriminación condicional de dos opciones

Señal en t ^D	Receptáculo	CDC	CDNC
		Reforzador	Reforzador
Luces rojas (E1)	Izquierdo	Gota de agua	Gota de agua o pelleta de comida
	Derecho		
Tono 4, 500 Hz (E2)	Izquierdo		
	Derecho	Pelleta de comida	Gota de agua o pelleta de comida

CDC = Grupo Consecuencias Diferenciales Correlacionadas
 CDNC = Grupo Consecuencias Diferenciales No Correlacionadas

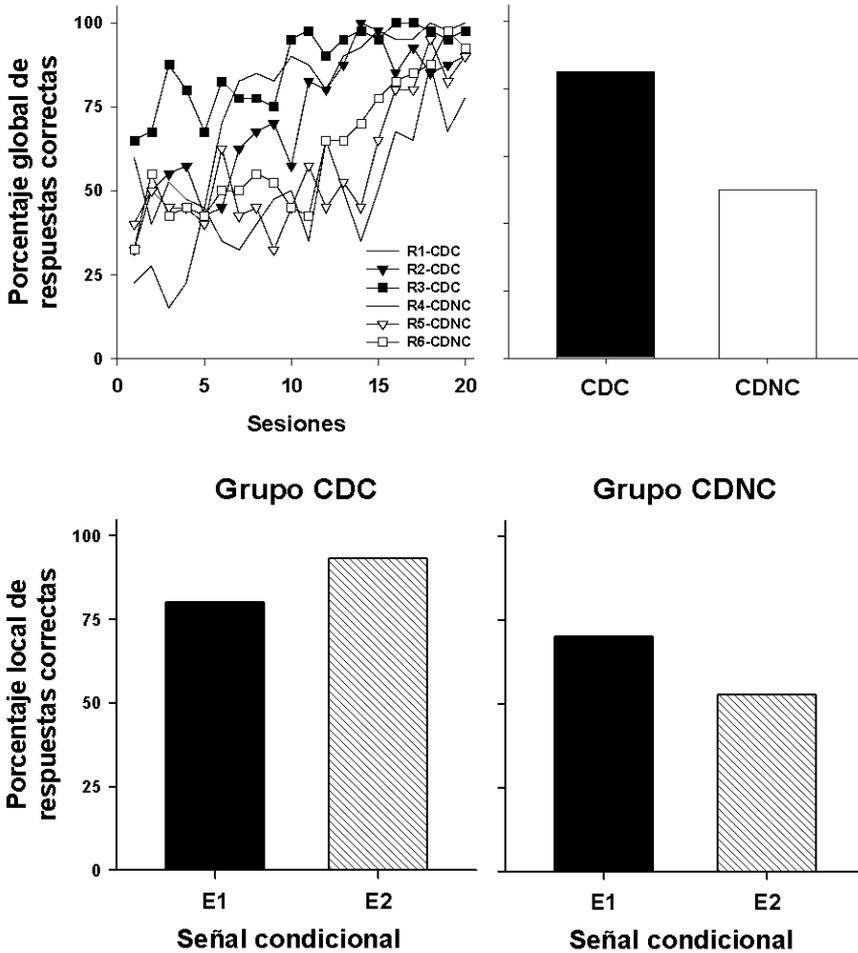
La Tabla 1 describe las características generales del procedimiento de discriminación condicional de dos opciones para cada grupo. Para las ratas del Grupo CDC, el E1 señaló que la primera respuesta de asomarse al receptáculo de la izquierda sería reforzada con una gota de agua, mientras que el E2 señaló que la primera respuesta de asomarse al receptáculo de la derecha sería reforzada con una pelleta de comida. La primera respuesta de asomarse al receptáculo de la izquierda en presencia de E2 y la primera respuesta de asomarse al receptáculo de la derecha en presencia de E1 se consideraron errores por comisión y también produjeron la cancelación de las señales agregadas al subciclo t^D. No asomarse al receptáculo de la izquierda o de la derecha en presencia de uno u otro estímulo se consideraron errores por omisión y los estímulos estuvieron presentes a lo largo de todo el subciclo t^D. Para las ratas del Grupo CDNC, las respuestas de asomarse al receptáculo de la izquierda en presencia de E1 y las respuestas de asomarse al receptáculo de la derecha en presencia de E2 se reforzaron con agua o pelletas, en forma aleatoria. El experimento estuvo vigente durante 20 sesiones conformadas por 30 ciclos T, conducidas de lunes a sábado entre las 15:00 y las 17:00 hrs.

RESULTADOS

El panel superior izquierdo de la figura 1 muestra el porcentaje global de respuestas correctas para las ratas del Grupo CDC (símbolos negros) y las ratas del Grupo CDNC (símbolos blancos) a lo largo del experimento. En todos los casos, el porcentaje global de respuestas correctas se calculó dividiendo el total de reforzadores producidos entre el total de ciclos programados y el cociente se multiplicó por cien. El panel muestra que, con excepción de la rata R4 del Grupo CDNC, las ratas de ambos grupos alcanzaron niveles cercanos o superiores al 90% de respuestas correctas en las últimas sesiones experimentales. Se observa, adicionalmente, que el porcentaje global de respuestas correctas fue mayor para las ratas del Grupo CDC

($M = 79.29$, $DE = 18.50$) que para las ratas del Grupo CDNC ($M = 55.20$, $DE = 19.96$). La mediana del porcentaje global de respuestas correctas que se muestra en el panel superior derecho para cada grupo de ratas, confirma que la ejecución fue mayor para el Grupo CDC ($Md = 85$, $n = 60$) que para el Grupo CDNC ($Md = 50$, $n = 60$), $U = 687.5$, $z = 5.836$, $p = .00001$, con un tamaño del efecto grande $\eta^2 = 0.28$.

Figura 1 . Porcentajes de Respuestas Correctas



Nota. Porcentaje global de respuestas correctas (panel superior izquierdo), mediana del porcentaje global de respuestas correctas (panel superior derecho), mediana del porcentaje local (por tipo de ciclo) de respuestas correctas (paneles inferiores).

Los paneles inferiores de la figura 1 muestran para cada grupo de ratas la mediana del porcentaje local de respuestas correctas, es decir, por señal condicional presentada. En cada caso, el porcentaje local de respuestas correctas se calculó dividiendo el total de reforzadores producidos en presencia de una señal condicional particular, entre el total de ciclos en los que se presentó esa señal y el cociente se multiplicó por cien. El panel inferior izquierdo corresponde al Grupo CDC, mientras el panel inferior derecho corresponde al Grupo CDNC. En ambos casos, las barras negras corresponden a los ciclos en los que se presentó E1 y las barras rayadas a los ciclos en los que se presentó E2. En los paneles se observa que mientras para el Grupo CDC la mediana del porcentaje local de respuestas correctas fue mayor en los ciclos en los que se presentó E2 (Md = 93.22, DE = 19.62) que en los ciclos en los que se presentó E1 (Md = 80, DE = 26.01), para el Grupo CDNC la mediana del porcentaje local de respuestas correctas fue mayor en los ciclos en los que se presentó E1 (Md = 70.29, DE = 33.90) que en los ciclos en los que se presentó E2 (Md = 52.86, DE = 39.23). Pruebas de rangos señalados de Wilcoxon revelaron que las ejecuciones locales difirieron entre los ciclos con E1 y con E2 para el Grupo CDC, $z = 3.478$, $p = .0005$, $\eta^2 = .101$, pero no para el Grupo CDNC, $z = 0.79$, $p = .4237$, $\eta^2 = 0.005$.

DISCUSIÓN

El presente experimento evaluó los efectos de correlacionar diferencialmente agua y pelletas con las señales visual y auditiva de un procedimiento de discriminación condicional de dos opciones, sobre las proporciones global y local de respuestas correctas en ratas. A diferencia de los experimentos conducidos por Serrano y Blanco (2016) y por Serrano et al. (2021), en el presente estudio se observó que a lo largo de las sesiones experimentales el porcentaje global de respuestas correctas incrementó más rápidamente para las ratas expuestas a la condición de consecuencias diferenciales correlacionadas con las señales condicionales, que para las ratas expuestas a la condición de consecuencias diferenciales no correlacionadas. En línea con los resultados de los estudios recién citados, en el presente experimento adicionalmente se observó que la ejecución por tipo de ciclo difirió significativamente bajo la condición de consecuencias diferenciales correlacionadas, pero no bajo la condición de consecuencias diferenciales no correlacionadas. Estos resultados concuerdan con la idea de que al menos bajo procedimientos de discriminación condicional de dos opciones, correlacionar diferencialmente señales condicionales y reforzadores específicos favorece el establecimiento de discriminaciones simples independientes, más que la evolución de discriminaciones condicionales propiamente dichas.

El sesgo por alguna de las opciones de respuesta derivado de implementar consecuencias diferenciales bajo procedimientos de discriminación condicional de dos opciones, ya había sido reportado anteriormente por diferentes autores. Carlson y Wielkiewicz (1972), por ejemplo, utilizando distintas demoras de reforzamiento como consecuencias diferenciales, reportaron que inicialmente las ratas del grupo experimental respondieron mayoritariamente en la opción de respuesta que produ-

cía reforzamiento inmediato. En un estudio posterior, los mismos autores reportaron que ratas expuestas a distintas magnitudes de reforzamiento como consecuencias diferenciales, inicialmente respondieron con una mayor frecuencia en la palanca correlacionada con la magnitud más alta (Carlson & Wielkiewicz, 1976). En un experimento en el que se comparó el desempeño de ratas jóvenes y ratas envejecidas, utilizando pelletas comerciales y agua azucarada como consecuencias diferenciales, se observó que “los animales entrenados con el PCD [procedimiento de consecuencias diferenciales] tendieron a desarrollar un sesgo de respuesta hacia el [estímulo] muestra asociado con el reforzador “preferido” (pelleta de comida). La mayoría de los errores se hicieron en la palanca asociada con la pelleta de comida (72%) en los grupos PCD, mientras que los errores se distribuyeron uniformemente entre las palancas en los grupos NOP” [procedimiento de consecuencias no diferenciales] (Savage et al., 1999, p. 322).

Si, al menos bajo procedimientos de discriminación condicional de dos opciones, las diferencias en la ejecución entre los grupos control y experimental se deben a que, en este segundo caso, los diferentes reforzadores favorecen un sesgo por alguna de las opciones de respuesta, no es necesario suponer que el ECD obedece a un tipo especial de comportamiento, caracterizado por la agregación de diferentes expectativas de reforzamiento o algún otro elemento, conductual o de otro tipo. Dicho efecto obedecería simplemente al hecho de que mientras bajo la condición de control los animales enfrentan la situación de discriminación condicional distribuyendo su actividad entre las opciones de respuesta de una manera relativamente proporcional (Hernstein, 1961), bajo la condición de consecuencias diferenciales los animales inicialmente alternan entre las opciones de respuesta sólo en el algunos ensayos, obteniendo en éstos últimos reforzadores ocasionales y en el tipo de ensayo alternativo la mayoría de los reforzadores programados.

En línea con lo señalado por Serrano y Blanco (2016), el hecho de que correlacionar cada señal condicional con un reforzador específico produzca un sesgo por alguna de las opciones de respuesta, incluso cuando la diferencia entre tales reforzadores no corresponde con factores hedónicos, por un lado, choca con la hipótesis de las expectativas de reforzamiento propuesta por Trapold (1970) para explicar el ECD. Por el otro, resultados por el estilo adicionalmente cuestionan algunos de los planteamientos de la propuesta taxonómica de Ribes y López (1985) al nivel de la llamada función selectora. Específicamente, cuestionan la postulación del caso intrafunción denominado “la condicionalidad del evento contextual”, el que se distingue porque los llamados estímulos selectores y contextuales covarían.

Sobre lo inmediatamente anterior, destaca que independientemente de las particularidades que caracterizan a la función selectora en general, el hecho de que la correlación diferencial entre estímulos selectores y estímulos contextualizadores que caracteriza a la condicionalidad del evento contextual en particular, recurrentemente produzca que las contingencias involucradas sean enfrentadas por el organismo de manera secuencial más que concurrentemente, sugiere que bajo tales situaciones interactivas el comportamiento psicológico no evoluciona según lo estimado por Ribes y López (1985) sobre la función selectora. Específicamente, sugiere que al menos bajo algunas de las concreciones del caso intrafunción de la

condicionalidad del evento contextual, el comportamiento se configura en analogía con “formas seudoselectoras como los programas concurrentes encadenados o la situación de respuesta observante, en que no existe variación momento a momento, y sólo se da una condicionalidad secuencial de elementos de estímulo o de opciones de estímulo respuesta” (Ribes & López, 1985, p. 167).

Nuevos estudios deberán averiguar si el sesgo de respuesta que se observa al implementar las llamadas consecuencias diferenciales bajo procedimientos de discriminación condicional de dos opciones, se extiende a otros procedimientos de discriminación condicional y sujetos de experimentación; principalmente en individuos humanos. En cualquier caso, y aunque en los estudios de Carlson y Wielkiewicz (1972, 1976) y de Savage et al. (1999) se utilizó un mayor número de sujetos por grupo que en el presente estudio, en éste y aquellos que lo precedieron el carácter sustancial o no sustancial de las diferencias entre los grupos puede obedecer al número de ratas utilizado. En este sentido, sería conveniente que las nuevas pesquisas recién aludidas consideren la inclusión de un mayor número de sujetos por condición experimental. En este sentido, otras limitaciones del presente estudio se relacionan con: a) la robustez de las diferencias entre los grupos de ratas, tanto en los porcentajes globales de respuestas correctas como en el caso de los porcentajes locales; y b) el tipo de sujetos y reforzadores utilizados.

El primero de ambos puntos anteriores trata de enfatizar no que el ECD pueda observarse sólo cuando los grupos experimental y de control están conformados por un gran número de sujetos, sino que cualquier generalización sobre el tipo de discriminaciones –simples versus condicionales– que evolucionan en cada caso requiere que las diferencias entre ellos sea lo suficientemente notorias para que los cuestionamientos vertidos puedan extenderse a otros procedimientos, sujetos y tipos de reforzadores. En este sentido, el segundo punto se relaciona con la posibilidad de que los nuevos estudios recién sugeridos eliminen o reduzcan cualquier influencia derivada de las capacidades reactivas de las ratas respecto del tipo de estímulos utilizados, así como la prominencia de la comida sobre el agua, tanto en lo que se refiere a la mera preferencia de una sobre la otra como en términos de su dimensión ecológica y sus efectos metabólicos. De controlarse estos aspectos en la medida de lo posible (e.g., Serrano et al., 2021), resultados como los del presente estudio podrían “hacer eco” más fácilmente en la abrumadoramente productiva área de investigación sobre cognición comparada; principalmente en aquella en la que se utilizan procedimientos de igualación de la muestra y palomas como sujetos de experimentación.

REFERENCIAS

- Alling, K., Nickel, M., & Poling, A. (1991). The effects of differential and non-differential outcomes on response rates and accuracy under a delayed-matching-to-sample procedure. *The Psychological Record*, 41(4), 537-549.
- Carlson, J. G., & Wielkiewicz, R. M. (1976). Mediators of the effects of magnitude of reinforcement. *Learning & Motivation*, 7(2), 184-196. [https://doi.org/10.1016/0023-9690\(76\)90027-8](https://doi.org/10.1016/0023-9690(76)90027-8)

- Carlson, J. G., & Wielkiewicz, R. M. (1972). Delay of reinforcement in instrumental discrimination learning of rats. *Journal of Comparative & Physiological Psychology*, 81(2), 365-370. <https://doi.org/10.1037/h0033531>
- DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (2001). Norma Oficial Mexicana–NOM–062–ZOO–1999. Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. 22 de agosto de 2001.
- Fedorchak, P. M., & Bolles, R. C. (1986). Differential outcome effect using a biologically neutral outcome difference. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 12(2), 125-130. <https://doi.org/10.1037/0097-7403.12.2.125>
- Herrnstein, R. J. (1961). Relative and absolute strength of responses as a function of frequency of reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behaviour*, 4(3), 267–72. <https://doi.org/10.1901%2Fjeab.1961.4-267>
- Peterson, G. B. (1984). How expectancies guide behavior. En H. L. Roitblat, T. G. Bever, & H. S. Terrace (Eds.), *Animal cognition* (pp. 135-148). Erlbaum.
- Ribes, E., & López, F. (1985). *Teoría de la conducta: Un análisis de campo y paramétrico*. Trillas.
- Savage, L. M., Pitkin, S. R., & Careri, J. M. (1999). Memory enhancement in aged rats: The differential outcomes effect. *Developmental Psychology*, 35(4), 318-327. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2302\(199912\)35:4<318::AID-DEV6>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2302(199912)35:4<318::AID-DEV6>3.0.CO;2-8)
- Schoenfeld, W. N., & Cole, B. K. (1972). *Stimulus schedules: The t- τ systems*. Harper and Row.
- Serrano, M., Rey, P., Albarrán, M., & Díaz, F. (2021). Sesgo de respuesta y consecuencias diferenciales biológicamente neutras en discriminación condicional con ratas. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 47(1), 121-141. <http://dx.doi.org/10.5514/rmac.v47.i1.79750>
- Serrano, M., & Blanco, S. (2016). Reporte breve: Desempeño en discriminación condicional en función del agua, comida y dimensión física de las señales. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 42(3), 249-259. <http://dx.doi.org/10.5514/rmac.v42.i3.58840>
- Trapold, M. A. (1970). Are expectancies based upon different positive reinforcing events discriminably different? *Learning & Motivation*, 1(2), 129-140. [https://doi.org/10.1016/0023-9690\(70\)90079-2](https://doi.org/10.1016/0023-9690(70)90079-2)
- Urcuioli, P. J. (2005). Behavioral and associative effects of differential outcomes in discrimination learning. *Learning & Behavior*, 33(1), 1-21. <https://doi.org/10.3758/BF03196047>

(Received: July 26, 2022; Accepted: August 11, 2023)

