



Revista Mexicana de Análisis de la Conducta
ISSN: 0185-4534
ISSN: 2007-0802
editor@rmac-mx.org
Sociedad Mexicana de Análisis de la Conducta
México

Ávila, Raúl; Tapia, Anthony G.; Aceves, Andrea; Vizuet, Dafne M.
Acumulación de reforzadores y conducta colateral en humanos
Revista Mexicana de Análisis de la Conducta, vol. 48, núm. 2, 2022, Julio-Diciembre, pp. 43-58
Sociedad Mexicana de Análisis de la Conducta
Distrito Federal, México

DOI: <https://doi.org/doi.org/10.5514/rmac.v48.i2.84458>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59374546002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

ACUMULACIÓN DE REFORZADORES Y CONDUCTA COLATERAL EN HUMANOS

REINFORCEMENT ACCUMULATION AND COLLATERAL BEHAVIOR IN HUMANS

Raúl Ávila¹¹, Anthony G. Tapia,
Andrea Aceves y Dafne M. Vizuet

Facultad de Psicología
Universidad Nacional Autónoma de México

Resumen

Se probó la viabilidad de un procedimiento de acumulación con humanos. Específicamente, cada presión a un recuadro de acumulación resultó en un periodo de tiempo de acceso a un video (reforzador) que se podía reproducir después de una respuesta de obtención. Bajo estas circunstancias se averiguó el efecto de establecer una demora de 20 o de 40 s entre las respuestas de acumulación y de obtención, con la presencia o ausencia de un recuadro “colateral”. Para los participantes con el recuadro “colateral” presente se encontraron más respuestas de acumulación con la demora entre respuestas de 20 s que la de 40 s; en contraste, para los participantes sin el recuadro “colateral” disponible,

-
1. Este experimento se condujo con el apoyo del proyecto Papiit IN 303119, otorgado por la DGAPA (UNAM) al primer autor. Los autores agradecen al Mtro. Aldo Toledo y a la Mtra. Denisse Campos por sus valiosos comentarios durante la conducción del experimento y la redacción del reporte final. También agradecen al Ing. Samuel Aceves S. por su valioso apoyo con la elaboración de los programas para analizar los datos. Los autores se pueden contactar en Cubículo C-205. Av. Universidad 3004, Col. Copilco Universidad, CdMx, 04510. México.

hubo más respuestas de acumulación bajo la demora de 40 s que la de 20 s. Estos resultados se interpretaron como congruentes con la hipótesis de que la conducta de acumulación depende del costo o esfuerzo requerido para obtener el reforzador; como se ha sugerido en la literatura previa sobre el fenómeno con ratas como sujetos experimentales.

Palabras clave: conducta de acumulación, conducta de obtención, conducta “colateral”, humanos

Abstract

An accumulation procedure with humans was evaluated. Each click to an accumulation square, presented on the display of the computer, resulted in an access period to a video (the reinforcer) which could be collected with an obtained response in another square. The video could be reproduced by clicking on a third square. With this procedure, the effects of a 20 or 40 s delay between the accumulation and obtained responses were evaluated, with or without a collateral operandum added to the procedure. It was found that for the participants with the “collateral” operandum available, the 20 s delay between responses resulted in higher accumulation responses than the 40 s delay; by contrast, for the participants without the “collateral” operandum present, there were more accumulation responses during the 40 s delay than in the 20 s delay. These outcomes were interpreted as congruent with the cost or effort hypothesis proposed by the research on accumulation with rats as subjects.

Keywords: accumulation behavior, obtention behavior, collateral behavior, humans

Se ha observado que distintas especies acumulan alimento, desde aves hasta mamíferos (e.g., Smith & Reichman, 1984 para una revisión); de los últimos, los principales son roedores u otros mamíferos pequeños (Wang et al., 2017). Esta conducta de acumulación se ha asociado principalmente a fines adaptativos. En general, los objetos (e.g., comida)

acumulados por los animales cumplen un propósito específico, como asegurar su supervivencia.

En situaciones de laboratorio se han investigado algunas variables que modulan la ocurrencia de la conducta de acumulación. Por ejemplo, se sabe que la privación de comida es responsable de esta conducta (Wolfe, 1939; Hunt, 1941). También se sabe que el esfuerzo involucrado en la obtención de la comida modula la conducta de acumulación, como la distancia que el animal recorre entre el operando para obtener la comida y el lugar donde se entrega esta última (e.g., Killeen, 1974). Otra variable que modula la conducta de acumulación es la demora entre ésta y la conducta de obtención de la comida (e.g., Killeen et al., 1981).

Killeen et al. (1981, Experimento 2) expusieron a ratas privadas de comida al siguiente procedimiento. Se utilizó una caja experimental equipada con dos palancas y un orificio de acceso al receptáculo del alimento, el cual tenía una puerta de acceso que se abría después de cumplir un requisito de espera preestablecido. Específicamente, cada respuesta a una palanca (palanca de comida) resultó en la entrega de una bolita de comida en el receptáculo de comida y el inicio de un periodo de tiempo (demora) al final del cual se abría la puerta del receptáculo. Si ocurría otra respuesta en la palanca de comida durante la demora se entregaba otra bolita de comida, pero se reiniciaba el reloj de la demora. De esta manera se abría la puerta del receptáculo de comida hasta que transcurría la demora sin respuesta alguna (e.g., una demora reinicial). Se registraron las presiones a la otra palanca, pero no tuvieron consecuencias programadas. Con este procedimiento los autores averiguaron los efectos de alargar la demora entre la respuesta de acumulación y la apertura de la puerta del receptáculo sobre la ocurrencia de la conducta de acumulación en las ratas. Se probaron los efectos de demoras de 10, 20, 40 y 80 s. Se encontró que el número de bolitas de comida acumuladas aumentó conforme se alargó la demora entre la última respuesta de acumulación y la apertura de la puerta.

En estudios posteriores, se replicaron los hallazgos de Killeen et al. (1981, Experimento 2) y se probaron otras variables como el esfuerzo relativo para obtener la recompensa. Por ejemplo, McFarland y Lattal

(2001, Experimento 1) utilizaron una caja experimental equipada con dos palancas, mismas que se denominaron palanca de acumulación y palanca de obtención, respectivamente. Se registraron las respuestas del sujeto a la palanca de acumulación, pero no tuvieron consecuencias inmediatas; el total de respuestas a esta palanca correspondió al máximo de bolitas de comida que el sujeto podía obtener después de responder en la palanca de obtención. En sesiones consecutivas, los autores variaron la distancia entre las dos palancas, así como el número de respuestas programado en ellas. Encontraron que el número de bolitas de comida acumuladas y el número de respuestas de obtención de comida fueron mayores conforme aumentó la distancia entre la palanca de acumulación y la palanca de obtención.

En humanos, la ocurrencia de la conducta de acumulación se ha estudiado mediante cuestionarios y/o entrevistas aplicadas a pacientes diagnosticados con trastorno obsesivo compulsivo que presentan la conducta de coleccionar cosas (Frost et al., 2012). Sin embargo, hay una carencia de estudios sistemáticos de laboratorio en los cuales se evalúen las variables responsables de la adquisición de la conducta de acumulación en humanos (David et al., 2022). Esta clase de estudios contribuiría tanto al diseño de métodos de intervención eficaces en el caso de la conducta de acumulación patológica como a la comprensión de la conducta de acumulación “normal”, como el coleccionismo. Por lo tanto, en el presente estudio se probó un procedimiento por computadora con el propósito de estudiar la conducta de acumulación en humanos bajo condiciones de laboratorio. Se averiguó el efecto de variar la demora entre la conducta de acumulación y la conducta de obtención de la recompensa.

En el procedimiento empleado por Killeen et al. (1981) durante el periodo de demora entre las respuestas de acumulación y de obtención se registraron las respuestas a la palanca de obtención, pero no tenían consecuencias programadas. Sin embargo, no se presentaron datos sobre estas presiones a la palanca durante la demora entre respuestas. Los autores solo mencionaron que durante el periodo de demora pudo ocurrir conducta supersticiosa no registrada. De la descrip-

ción de su procedimiento, aparentemente McFarland y Lattal (2001, Experimento 2) mantuvieron disponible el operando de recolección del reforzador durante las demoras programadas; sin embargo, no se destacó este aspecto de procedimiento ni se presentaron datos al respecto. Aun cuando el emitir conducta “colateral” a la conducta de acumulación u obtención de reforzadores no se ha reportado en este tipo de estudios, en la literatura sobre la adquisición y el mantenimiento de la conducta operante bajo demora de reforzamiento existe evidencia de que la presencia de un operando “colateral” modula los efectos de la demora sobre la frecuencia de ocurrencia de la conducta operante. Por ejemplo, Lattal (1987) en una revisión de la literatura sobre demora de reforzamiento menciona que añadir un operando “colateral” durante la demora minimiza los efectos de esta última sobre la conducta operante. En este contexto, un propósito adicional del presente estudio fue averiguar la contribución de presentar un operando “colateral” durante la demora entre respuestas de acumulación y de obtención sobre la ocurrencia de la conducta de acumulación en humanos.

Método

Participantes

Participaron 24 estudiantes de la carrera de Psicología con una edad entre 18 y 23 años ($M = 20.1$, $DE = 1.25$). Se invitó a los participantes por medio de redes sociales y/o en su salón de clases. El único criterio de exclusión fue que hubieran colaborado en alguna investigación previa sobre conducta autocontrolada, conducida en el laboratorio de los autores.

Aparatos y materiales

Las sesiones experimentales se llevaron a cabo en un cubículo de 2.5 x 4 m con cinco escritorios, de los cuales se usaron tres para las sesiones experimentales. Los escritorios estuvieron divididos por muros de tablaroca. Cada escritorio estuvo equipado con una computadora de escritorio HP®, sistema operativo Windows® 10, 1.20 GHz, con una

memoria RAM de 2 GB, un monitor PnP de 22 pulgadas, audífonos de diadema y un ratón óptico. Se trabajó con máximo tres participantes al mismo tiempo.

Se retiró el teclado durante la sesión experimental para evitar que el participante lo utilizara. El botón izquierdo del ratón sirvió como operando. Durante cada sesión se reprodujo una pista de ruido blanco a través de unas bocinas conectadas a una computadora distinta a la utilizada por el participante.

Procedimiento

Los participantes recibieron un correo electrónico especificando la duración del estudio y de las sesiones experimentales. A cada participante se le solicitó una lista con los nombres de 15 videos de su interés con una duración mínima de 25 minutos. Los videos fueron capítulos de series, películas o documentales sin contenido sexual o violencia explícita. En cada una de las sesiones se utilizó un video diferente, de tal modo que ningún video se repitió entre sesiones y todos los videos utilizados fueron de interés del participante. Por último, se acordaron los horarios de participación a conveniencia de los participantes.

Al inicio de cada sesión, en el monitor de la computadora, el participante observó una pantalla con fondo blanco. Al centro, en la parte superior de la pantalla, se encontraban las leyendas de identificación de la institución y del laboratorio donde se condujo el estudio. En el centro de la pantalla se encontraba la leyenda *Número de participante (100-999)*. Debajo de la leyenda el experimentador escribía el número del participante en un recuadro; a la derecha de este, se encontraba un recuadro con la leyenda *Iniciar*. Después de escribir el número de participante, se retiraba el teclado.

En la primera sesión, antes de realizar la tarea, se entregó a los participantes un consentimiento informado, mismo que firmaron en caso de estar de acuerdo con participar en el estudio. Posteriormente, se les informó que realizarían una tarea por computadora y se les pidió que

se colocaran los audífonos y que leyera una hoja con las siguientes instrucciones de la tarea:

Observa cuidadosamente. No pidas información adicional en relación a lo que estás apunto de hacer. Después de que des click en "Inicio", la pantalla puede permanecer de un mismo color por cierto tiempo, no es una falla de la computadora. **Observa**, tal vez **debas o no** hacer click en la pantalla. El programa te notificará cuando la sesión termine con el mensaje **"¡Gracias por tu participación!"**. Por favor, avísale al experimentador una vez que ese mensaje aparezca. Para minimizar la interferencia con la tarea, por favor deja tus pertenencias con el experimentador durante la sesión. Tus cosas se te regresarán tan pronto termine el experimento.

Cuando el participante terminaba de leer las instrucciones, se le pidió que interactuara con la tarea únicamente con el botón izquierdo del ratón. Posteriormente, se le indicó que podía dar clic en *Iniciar* cuando estuviera listo(a) y se encendió el ruido blanco para enmascarar los sonidos externos.

Las sesiones duraron 30 minutos y se condujeron de manera consecutiva de lunes a viernes, o bien, se dividieron en dos bloques de sesiones consecutivas por semana, en función de la disponibilidad de horario del participante.

La tarea de acumulación se programó utilizando el lenguaje Visual Basic ® NET. Al inicio de la tarea, se presentó la pantalla con un fondo gris y tres recuadros equidistantes en la parte inferior de la misma. A la izquierda se ubicó un recuadro de color amarillo (recuadro de acumulación); al centro, un recuadro de color azul (recuadro de reproducción); y a la derecha, un recuadro de color verde (recuadro de obtención), el resto de la pantalla permaneció libre para los estímulos que aparecerían posteriormente.

En los tres recuadros, un solo clic con el ratón resultó en la consecuencia programada para cada uno. Cada respuesta en el recuadro de acumulación agregó 1 o 3 segundos al contador de tiempo de video acumulado, mismo que no se reprodujo inmediatamente, sino que se *acumuló*. Con el propósito de mantener la atención de los participantes en la tarea, después de cada respuesta en el recuadro de acumulación,

su posición cambió aleatoriamente en el cuadrante inferior izquierdo del monitor, sin invadir el espacio de los botones de reproducción ni de obtención, ni el espacio del monitor en el cual se reproduciría el video.

Al presionar el recuadro de obtención, apareció un recuadro (contador) en la parte superior de la pantalla, en el cual se mostró el total de segundos acumulados de acceso al video. Al mismo tiempo que apareció este contador, al centro de la pantalla se mostró un recuadro de color negro en el cual se reproduciría el video. El video se reprodujo únicamente después de cada respuesta en el recuadro de reproducción.

En caso de que el participante respondiera en el recuadro de acumulación durante la reproducción del video, éste se pausaba y desaparecía hasta la siguiente respuesta en el recuadro de obtención, seguida de una respuesta en el recuadro de reproducción. Por otro lado, las respuestas en los recuadros de obtención y de reproducción fueron inefectivas sin al menos un segundo de video acumulado.

Se exploraron, conforme a un diseño factorial 2×2 , los efectos de una demora programada entre la última respuesta de acumulación y la primera de obtención en 20 o 40 s y los efectos de mantener presente o ausente el recuadro de reproducción durante el periodo de demora (a la manera de un operando “colateral”). Debe aclararse que la demora entre respuestas es nominal; esto es, debían transcurrir al menos 20 o 40 s entre la última respuesta al recuadro de acumulación y la primera respuesta al recuadro de obtención, para que una respuesta en el recuadro de reproducción iniciara la presentación del video. Se expuso a seis participantes a cada una de las cuatro combinaciones de las variables, de los cuales 12 se expusieron a tres sesiones sin demora entre las respuestas de acumulación y obtención, seguidas por cinco sesiones de exposición a la demora correspondiente, con una magnitud de reforzamiento constante en 1 s por cada respuesta de acumulación. Los otros 12 participantes se expusieron solo a una sesión sin demora entre respuestas seguida por 3 sesiones de exposición a la demora entre respuestas y una magnitud de reforzamiento de 3 s por cada respuesta de acumulación. Las diferencias en las sesiones de entrenamiento sin demoras, de exposición a las demoras y los tiempos de acceso al video

acumulados, solo obedecieron al “carácter exploratorio” de este primer procedimiento de acumulación con participantes humanos; no hubo ninguna razón teórica de estas elecciones.

Resultados

Para todos los participantes se registró el número de respuestas de acumulación, el número de respuestas de obtención, el tiempo acumulado de acceso al video, el tiempo de video reproducido (tiempo de reforzamiento acumulado y consumido), el número de demoras y el número de respuestas al recuadro “colateral”. Con estos datos se calculó la razón de respuestas de acumulación por respuestas de obtención, la razón del tiempo de reforzamiento acumulado con respecto al tiempo de reforzamiento consumido. Valores pequeños de estas razones se interpretaron como evidencia de que los participantes no estaban acumulando reforzadores y, por el contrario, mientras mayor la razón más conducta de acumulación en comparación con la conducta de obtención de los reforzadores acumulados. Además de las razones previas, también se calcularon las medianas del número de demoras obtenidas y respuestas “colaterales” durante las mismas.

En general, se encontró que las diferencias en el número de sesiones de entrenamiento preliminar, en el número de sesiones de exposición a la demora entre respuestas y en la magnitud del reforzador, resultaron en cambios poco sistemáticos intra y entre participantes en las variables dependientes registradas. Por lo tanto, en las tablas que se presentan a continuación se promediaron los datos de los 6 participantes de cada combinación de las variables independientes.

En la Tabla 1 se muestra el promedio de la razón de respuestas de acumulación por respuestas de obtención para todos los participantes expuestos a la presencia o ausencia del recuadro “colateral” y a la demora entre respuestas de 20 o 40 s. Los datos entre paréntesis son las desviaciones estándar para cada grupo de participantes.

Tabla 1. Promedio de la razón de respuestas de acumulación por respuestas de obtención

	Con recuadro		Sin recuadro	
	Media	D.S	Media	D.S
Sin demora	45.5	(37.5)	54.5	(39.5)
Demora 20 s	307.0	(370.5)	353.0	(156.5)
Sin demora	39.0	(28.0)	28.0	(12.5)
Demora 40 s	180.5	(148.5)	627.5	(14.2)

En las sesiones en las cuales no hubo demora entre las respuestas de acumulación y obtención, todos los participantes mostraron una razón de respuestas relativamente similar entre las cuatro combinaciones de las variables; las razones variaron entre 28 y 54 respuestas de acumulación por una de obtención.

Para los participantes con el recuadro distractor presente en el periodo de demora entre respuestas, la razón de respuestas de acumulación por respuestas de obtención con la demora entre respuestas de 20 s fue mayor (307:1) que la razón de los participantes expuestos a la demora de 40 s (180:1). Por el contrario, en el caso de los participantes sin el recuadro “colateral” durante la demora entre respuestas, la demora de 20 s produjo una razón entre respuestas más baja (353:1) que la demora de 40 s (627:1).

En la Tabla 2 se presenta la razón de tiempo acumulado por tiempo consumido para los participantes expuestos a las mismas combinaciones de las variables del estudio (presencia o ausencia del recuadro “colateral” y demora constante en 20 o 40 s).

Tabla 2. Promedios de la razón de tiempo de acceso al reforzador acumulado por obtenido

	Con recuadro		Sin recuadro	
	Media	D.S	Media	D.S
Sin demora	1.06	(0.19)	1.18	(0.21)
Demora 20 s	1.22	(0.17)	1.33	(0.26)
Sin demora	1.22	(0.20)	1.07	(0.10)
Demora 40 s	1.47	(0.41)	1.49	(0.40)

Para todos los participantes sin una demora entre respuestas, la razón de tiempo acumulado por tiempo consumido de reforzamiento varió entre 1.06:1 y 1.22:1. Tanto para la condición con el recuadro “colateral” añadido al periodo de demora como para la condición sin el recuadro, la demora de 20 s resultó en una razón menor que la demora de 40 s. También se observó que las razones de tiempo acumulado en la demora de 20 s fueron menores cuando estuvo presente el recuadro (1.22:1) “colateral” que en su ausencia (1.33:1). Para la demora de 40 s, las razones fueron similares con (1.47:1) o sin (1.49:1) el recuadro “colateral” disponible.

En la Tabla 3 se muestran las medias del número y duración de las demoras obtenidas, que ocurrieron entre las respuestas de acumulación y de obtención: también se muestra el número de respuestas al recuadro “colateral”, presente durante las demoras, para cada grupo de participantes.

Tabla 3. Media del número y duración de demoras obtenidas entre respuestas y número de respuestas al cuadro distractor. Los números entre paréntesis son las desviaciones estándar de los datos.

	Con recuadro			Sin recuadro		
	Número Demoras	Duración Demoras	Respuestas	Número Demoras	Duración Demoras	Respuestas
Demora 20 s	6.78 (4.76)	22.44 (3.10)	249.7 (298)	3.64 (2.45)	23.14 (2.34)	---
Demora 40 s	7.69 (7.75)	44.29 (3.37)	93.00 (105.5)	1.68 (1.12)	44.85 (3.20)	---

Se encontró que hubo un número similar de demoras entre respuestas tanto para los participantes con la demora nominal establecida en 20 s como para aquellos con la demora programada en 40 s. Para todos los participantes las demoras obtenidas, con o sin el recuadro colateral, fueron muy cercanas a la demora programada; por ejemplo, para la demora programada de 20 s se observaron demoras obtenidas de 22.4 y 23.1 segundos. Sin embargo, el número de respuestas al recuadro “colateral” fue notablemente más alto para los participantes con la demora constante en 20 s que en la demora de 40 s.

Discusión

El principal propósito de este estudio fue probar un procedimiento por computadora para estudiar la conducta de acumulación en humanos. Con este propósito general, se implementó una replicación tan directa como fue posible de los procedimientos empleados por Killeen et al. (1981, Experimento 2) y McFarland y Lattal (2001, Experimento 1), que se condujeron con ratas como sujetos experimentales. Aún con la diferencia entre especies (ratas versus humanos) los hallazgos del presente estudio fueron en general congruentes con los reportados por los estudios previamente mencionados, con respecto a los efectos de la demora entre respuestas de acumulación y obtención sobre la conducta de acumulación. Por ejemplo, Killeen et al. encontraron que el

número de respuestas de acumulación aumentó conforme se alargó la demora entre respuestas de 10 a 80 s. McFarland y Lattal expusieron a ratas a un procedimiento de acumulación en el cual se varió la distancia entre la palanca de acumulación y la de obtención (31 cm o 248 cm entre palancas). Los autores encontraron más respuestas de acumulación cuando la distancia entre las palancas fue de 248 cm que cuando fue de 31 cm. Tanto Killeen et al. como McFarland y Lattal interpretaron la manipulación de demora entre respuestas o la distancia entre las palancas como una manera de variar el costo o esfuerzo por obtener el reforzador; así, conforme aumenta el costo o esfuerzo para obtener un reforzador ocurre más conducta de acumulación. En el presente estudio, se probaron los efectos de demoras programadas de 20 y 40 s entre respuestas de acumulación y obtención y se encontró que la mayoría de los participantes acumularon más reforzadores de los que consumieron por sesión. Este resultado fue congruente con los reportados en los estudios previos con ratas como sujetos experimentales. También se acumuló más tiempo de acceso al video (el reforzador) del que se reprodujo. Globalmente, estos resultados sugieren que el presente procedimiento efectivamente capturó el fenómeno de acumulación, se obtuvieron más reforzadores de los que se consumieron con participantes humanos. Por lo tanto, se podría sugerir que el costo o esfuerzo involucrado en obtener un reforzador modula la conducta de acumular respuestas; esto es, responder más veces para obtener un reforzador de las requeridas por las contingencias.

Como ya se mencionó, para los participantes sin el recuadro “colateral”, se encontraron más respuestas de acumulación bajo la demora de 40 s que bajo la demora de 20 s; esto es un resultado congruente con el reportado con ratas como sujetos experimentales (e. g., Killeen et al., 1981; McFarland & Lattal, 2001). En contraste, para los participantes con el recuadro “colateral” presente, la demora de 20 s resultó en más respuestas de acumulación que la demora de 40 s; como un posible gradiente de demora de reforzamiento (e.g., Renner, 1964). Se desconocen las razones de esta diferencia en resultados entre los grupos de participantes de este estudio y con el hallazgo más común obtenido

con ratas. Sin embargo, dado que la única diferencia entre los grupos de este estudio fue la presencia versus ausencia del operando “colateral”, en futuras investigaciones se puede explorar la contribución de este operando con más duraciones de la demora. Es decir, averiguar si la ocurrencia de un gradiente de demora o el efecto contrario depende de explicitar la oportunidad para emitir conducta “colateral” durante el periodo de demora, al menos en los procedimientos de acumulación de reforzadores.

Como se mostró en la Tabla 3, el número de respuestas al recuadro “colateral” fue mayor para los participantes con la demora en 20 s que para los participantes con la demora en 40 s. Como ya se mencionó antes, los participantes con una demora de 20 s también emitieron un número de respuestas de acumulación mucho más alto que los participantes con la demora en 40 s. Esto es, la demora de 20 s controló un número mayor de respuesta de acumulación y de respuestas al recuadro “colateral” que la demora de 40 s; este resultado es parecido a los gradientes de demora de reforzamiento que se reportan en diseños intrasujeto (e.g., Renner, 1964). En contraste con esta interpretación, debe aclararse que, como se observa en la Tabla 1, el número de respuestas de acumulación en la condición sin demora fue mucho menor que durante la demora de 20 o 40 s. Este último resultado es contradictorio con una interpretación de un gradiente de demora, previamente mencionada. En estudios posteriores se puede averiguar, en un diseño intrasujeto, la ocurrencia de un gradiente de demora entre la respuesta de acumulación y la de obtención con humanos.

Finalmente, como se mencionó en la sección de método, dado el carácter “exploratorio” del presente procedimiento de acumulación con humanos, se probaron dos “magnitudes de reforzamiento” (1 o 3 s de duración del video por cada respuesta de acumulación), también se usaron diferentes sesiones de entrenamiento sin demora (3 o 1 sesión) y de exposición a la demora entre respuestas de acumulación y obtención (5 o 3 sesiones). No se encontraron diferencias sistemáticas en las variables dependientes que se pudieran relacionar claramente con estas “variables” o condiciones del experimento y, por esta razón,

no se presentaron datos al respecto en la sección de resultados. Sin embargo, es posible que estas condiciones experimentales (magnitud de reforzamiento y/o número de sesiones de exposición al procedimiento) tengan efectos sistemáticos que se podrían documentar en futuras investigaciones.

Referencias

- David, J., Crone, C., & Norberg, M. M. (2022). A critical review of cognitive behavioural therapy for hoarding disorder: How can we improve outcomes? *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 29(2), 469-488. <https://doi.org/10.1002/cpp.2660>
- Frost, R. O., Steketee, G., & Tolin, D. F. (2012). Diagnosis and Assessment of Hoarding Disorder. *Annual Review of Clinical Psychology*, 8(1), 219-242. <https://doi:10.1146/annurev-clinpsy-032511-143116>
- Hunt, J. (1941). The effects of infant feeding frustration upon adult hoarding in the albino rat. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 36(3), 338-360. <https://doi:10.1037/h0053489>
- Killeen, P. (1974). Psychophysical distance functions for hooded rats. *The Psychological Record*, 24(2), 229-235. <https://doi: 10.1007/BF03394238>
- Killeen, P., Smith, J. & Hanson, S. (1981). Central place foraging in *Rattus Norvegicus*. *Animal Behavior*, 29(1), 64-70. [https://doi: 10.1016/S0003-3472\(81\)80152-2](https://doi: 10.1016/S0003-3472(81)80152-2)
- McFarland, J. & Lattal, K. A. (2001). Determinants of reinforcer accumulation during an operant task. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*. 76(3), 321-338. <https://doi:10.1901/jeab.2001.76-321>
- Lattal, K. A. (1987). Considerations in the experimental analysis of reinforcement delay. In M. L. Commons, J. Mazur, J. A. Nevin, & H. Rachlin (Eds.), *Quantitative studies of operant behavior: The effect of delay and of intervening events on reinforcement value* (pp. 107-123). Erlbaum.

- Renner, K. E. (1964). Delay of reinforcement: A historical review. *Psychological Bulletin*, 61(5), 341–361. <https://doi.org/10.1037/h0048335>
- Smith, C. C., & Reichman, O. J. (1984). The evolution of food caching by birds and mammals. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 15(1), 329–351. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.15.110184.001553>
- Wang, Z., Zhang, D., Liang, S., Li, J., Zhang, Y. & Yi, X. (2017). Scatter hoarding behavior in Siberian chipmunks (*Tamias sibiricus*): an examination of four hypotheses. *Acta Ecologica Sica*. 37(3), 173–179. <https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2017.06.003>
- Wolfe, J. (1939). An exploratory study in food-storing in rats. *Journal of Comparative Psychology*. 28(1), 97–108. <https://doi.org/10.1037/h0060894>