

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

LA INFLUENCIA DE EXPLICITAR UNA OPERANTE DISTRACTORA SOBRE EL
CONSUMO DE COMIDA EN PALOMAS EXPUESTAS A UN PROCEDIMIENTO DE
AUTOCONTROL DEFINIDO TEMPORALMENTE.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A

JUAN CARLOS GONZÁLEZ MONTIEL

DIRECTOR DE TESIS:
DR. RAÚL ÁVILA SANTIBÁÑEZ

REVISOR METODOLÓGICO:
DR. GUSTAVO BACHÁ MÉNDEZ

SINODALES:
DR. JULIO ESPINOSA RODRÍGUEZ
DR. OSCAR VLADIMIR ORDUÑA TRUJILLO
LIC. PATRICIA MIRANDA HERNÁNDEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

A MI FAMILIA

A MI PADRE

A R1

AGRADECIMIENTOS

A mi Director de Tesis, Dr. Raúl Ávila Santibáñez, por su paciencia, por su ayuda y todo el apoyo brindado para concluir este trabajo.

A mi Revisor Metodológico, Dr. Gustavo Bachá Méndez, y a mis Sinodales, Dr. Dr. Julio Espinosa Rodríguez, Dr. Oscar Vladimir Orduña Trujillo y Lic. Patricia Miranda Hernández, por sus comentarios y sus consejos no sólo durante la elaboración del presente, sino durante el tiempo que me permitieron conocerlos.

A mi familia...

A Miguel Ángel Morales, Ma. Luisa Montiel y Teresa Michel...

A mis amigos...

A Andrea Juárez S., Hilda Palacios C. y Claudia Villagómez

A los integrantes del Laboratorio de Análisis Experimental de la Conducta...

El presente trabajo se realizó con apoyo financiero de los Proyectos PAPIIT IN303007-2 1 Teoría de decisiones: Análisis de las variables responsables del costo de la inversión en una actividad y PAPIIT IN 303909 Control temporal y discriminativo del autocontrol en palomas y humanos otorgados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) al Director de esta Tesis, Dr. Raúl Ávila Santibáñez.

CONTENIDO

Resumen.....	VI
Introducción.....	1
Autocontrol como un caso de elección.....	1
El autocontrol como un caso de conducta de no consumir un reforzador para poder consumirlo posteriormente.....	4
Propósito.....	14
Método.....	16
Sujetos.....	16
Aparatos.....	16
Procedimiento.....	17
Resultados.....	21
Discusión.....	51
Referencias.....	62

Resumen

En el presente estudio se averiguó la contribución de explicitar una conducta incompatible con consumir una recompensa sobre la conducta de autocontrol, definida como no consumir una recompensa presente para poder consumirla después. Con este propósito se expuso a palomas privadas de alimento a breves exposiciones del dispensador de alimento (E^R_1) dentro de un ciclo de tiempo repetitivo (ciclo T) en las que, si los sujetos no interrumpían el foto receptor colocado en el dispensador de alimento, se les presentaba nuevamente el dispensador una vez que terminaba el ciclo T (E^R_2); en esta presentación de la comida los sujetos podían comerla libremente. Al mismo tiempo que se presentaba el E^R_1 , en tres condiciones experimentales, se presentó, no se presentó o se presentó nuevamente un cambio de iluminación en una tecla de respuesta. El cambio de iluminación en la tecla se conceptualizó como un operando con el cual se podía explicitar una conducta incompatible con consumir el E^R_1 . Además, se manipuló la posición temporal de E^R_1 dentro del ciclo T, para averiguar los efectos que esta manipulación pudiera tener sobre la conducta de autocontrol. Se midió la conducta de autocontrol de acuerdo al número de ciclos de tiempo en los cuales los sujetos se acercaron al E^R_1 durante su presentación; mientras los sujetos interrumpieran el foto receptor en menos presentaciones del E^R_1 , mayor conducta de autocontrol. Se encontró que presentar un cambio de iluminación en una tecla de respuesta concurrente con la presentación del E^R_1 facilita parcialmente la adquisición y el mantenimiento de la conducta de autocontrol, pero el estímulo únicamente tuvo efectividad cuando el E^R_1 se presentó al final del ciclo T. También se encontró que, independientemente de la presentación concurrente de un estímulo con el E^R_1 , la ejecución de los sujetos dependió de la posición temporal del E^R_1 dentro del ciclo T; conforme se alargó el intervalo entre la presentación del E^R_1 y el final del ciclo T, los sujetos interrumpieron más frecuentemente el foto receptor durante el E^R_1 . En el presente estudio se replicaron y se extendieron los resultados de experimentos en los que se ha empleado este procedimiento para

estudiar la conducta de autocontrol. Dado que se moldeó la emisión de conducta incompatible con consumir una recompensa presente, se discuten los hallazgos del presente trabajo con diferentes fenómenos reportados en el análisis de la conducta, como el auto moldeamiento, el auto reforzamiento o las conductas inducidas.

Esta introducción está dividida en tres secciones. En la primera sección se describe el autocontrol como un caso de conducta de elección, en la segunda sección se ejemplifica el estudio del autocontrol como el caso de no consumir un reforzador en su presencia para poder consumirlo posteriormente. En la tercera sección se declara el propósito del estudio y se anticipa el método empleado.

Autocontrol como un caso de elección

El autocontrol como un caso de elección se refiere a una situación en la cual, un sujeto es expuesto a un procedimiento de ensayo discreto que consiste en presentar dos opciones de respuesta, una seguida por una recompensa pequeña e inmediata y un tiempo post reforzamiento de algunos segundos, que comúnmente es igual a la duración de la demora de la otra opción de reforzamiento. La otra respuesta es seguida por una recompensa grande y demorada seguida inmediatamente por el nuevo ensayo de elección. Manteniendo el tiempo entre la elección de cualquiera de las recompensas y el inicio del siguiente ensayo constante se garantiza que la tasa global de reforzamiento por sesión sea menor para la recompensa chica e inmediata que para la recompensa grande y demorada. De esta manera si el sujeto responde un mayor número de veces en la opción que resulta en la recompensa grande y demorada, entonces está mostrando, conforme a los teóricos de la elección, conducta óptima o autocontrolada. Por el contrario, si responde en la opción que resulta en la recompensa pequeña e inmediata, entonces obtendrá una tasa de reforzamiento baja o poco optima y por lo tanto el sujeto está mostrando conducta impulsiva. (Logue, 1988; Rachlin, 1970; 1974).

Usando el paradigma de elección se demostró la generalidad entre especies de la conducta de autocontrol. Por ejemplo, se probó la conducta de autocontrol en ratas (van

Haaren, van Hest & van de Poll, 1988), palomas (Logue & Peña-Correal, 1984) y humanos (Logue, Peña-Correal, Rodriguez & Kabela, 1986). Como se mencionó en la oración anterior el estudio del autocontrol utilizando el paradigma de elección se probó exitosamente en diferentes especies. Sin embargo, dado que el presente estudio se enfocó en la conducta de autocontrol en palomas, para estudiar esta conducta bajo estricto control experimental, a continuación se ejemplificará la manera en que se probó el paradigma de elección con esta especie.

Rachlin y Green (1972), expusieron a palomas a un procedimiento de elección en el cual los autores presentaron a los sujetos dos situaciones de elección. En la primera de ellas, los autores iluminaban dos teclas de respuesta de color blanco; al inicio de un ensayo, cumplir con un requisito de respuestas (RF 25) en cualquiera de las dos teclas iniciaba un periodo de demora que varió en condiciones sucesivas desde 0.5 s hasta 16 s, al final del cual se presentaba una de las siguientes consecuencias del picoteo a las teclas durante esta primera elección. Si la paloma picaba en la tecla derecha, se le presentaba una segunda elección entre picar en una tecla verde que resultaba en 4 s de comida después de 4 s de demora o picar en una tecla roja que resultaba en 2 s de comida inmediatas. Picar en la tecla izquierda durante la primera elección, resultaba en la presentación únicamente de la tecla verde; un picotazo en esta tecla resultaba en 4 s de acceso a la comida después de 4 s de demora. Rachlin y Green conceptualizaron el que los sujetos respondieran en la segunda opción, como un caso de compromiso, dado que los sujetos respondían en la tecla que resultaba en la recompensa grande y demorada desde la primera elección. Los autores reportaron que conforme alargaron la demora entre la respuesta de los sujetos en la primera elección y la presentación de la segunda elección o de la tecla verde, el número de ensayos que las palomas respondieron en la primera elección en la tecla que resultaba en la

recompensa grande incrementó. Es decir, los sujetos respondieron con mayor frecuencia en el operando que resultaba en la entrega de una recompensa grande y demorada, conforme aumentó la demora de entrega de cualquiera de las dos recompensas (e.g., la recompensa pequeña o la recompensa grande).

Ainslie (1974) también utilizó palomas como sujetos y en su procedimiento general programó ensayos de 19 s; al inicio de cada ensayo presentó una tecla de respuesta iluminada de verde. Si los sujetos respondían a la tecla durante los primeros 7.5 s del ensayo, se les presentaba el dispensador durante 4 s al final del mismo. Si no respondían durante este periodo de tiempo, se apagaba la tecla durante 4.5 s, después de los cuales la tecla se iluminaba de rojo durante 3 s. Si los sujetos picaban a la tecla mientras estaba iluminada de rojo, se les presentaba a los sujetos el dispensador durante 2 s inmediatamente después de la respuesta. Si no picaban a la tecla, esta se apagaba y se presentaba la comida durante 4 s al final del ensayo. El autor reportó que ocho de diez palomas, respondieron en la tecla cuando estaba iluminada de rojo en el 95 % de los ensayos, obteniendo la recompensa de menor magnitud. Es decir, la mayoría de los sujetos mostró conducta impulsiva.

Mazur y Logue, (1978) expusieron a palomas a un procedimiento de elección que consistía en lo siguiente. En una situación de ensayo por ensayo, al inicio de cada uno, los autores presentaron a las palomas dos teclas de respuesta simultáneamente; una de las teclas se iluminó de verde y la otra tecla se iluminó de rojo. Si la paloma picaba en la tecla verde, se iniciaba un periodo de demora de 6 s (demora larga) durante el cual se apagaban ambas teclas. Al final del periodo de demora, se le presentaba al sujeto el dispensador de alimento durante 6 s. Si la paloma respondía en la tecla roja, se apagaban ambas teclas y después de un breve periodo de demora se le presentaba a la paloma el dispensador durante

2 s. Después de la entrega del reforzador iniciaba un periodo de tiempo, que los autores ajustaron de tal forma que cada ensayo duraba 60 s. Encontraron que cuando la recompensa pequeña se entregaba de inmediato o después de demoras de reforzamiento muy cortas, los sujetos respondían con mayor frecuencia a la tecla roja, es decir, que mostraban conducta impulsiva. Posteriormente, los autores probaron un procedimiento que llamaron desvanecimiento; al inicio de este procedimiento, expusieron a los sujetos a la situación de elección descrita anteriormente, pero las recompensas que entregaron diferían solo en magnitud; la demora con que se entregaban las recompensas era la misma (e.g., 6 s). En una serie de condiciones sucesivas, los autores disminuyeron sistemáticamente la duración de la demora de reforzamiento por responder en la tecla roja desde 6 s hasta 0 s. Siguiendo este procedimiento y después de una larga exposición a la situación experimental, los autores lograron que los sujetos respondieran en el operando que resultaba en la entrega de la recompensa de mayor magnitud; es decir que las palomas mostraron conducta autocontrolada. Este resultado es interesante dado que en la mayoría de los estudios de autocontrol que siguen el paradigma de elección usando palomas como sujetos (Logue, 1988; Logue & Peña-Correal, 1984), se había reportado que las palomas muestran conducta impulsiva, pero en este estudio (Mazur & Logue, 1978) sí se logró que los sujetos mostraran conducta autocontrolada.

En los estudios previamente citados, los autores reportaron que fue posible moldear la conducta de autocontrol en sus palomas, aunque después de mucho tiempo de exposición a las condiciones experimentales (Mazur & Logue, 1978) o ajustando la duración de las demoras de reforzamiento (Rachlin & Green, 1972). El resultado más general en la literatura pertinente al autocontrol como un caso de conducta de elección, es que las palomas responden con mayor frecuencia en el operando que resulta en la entrega de una

recompensa pequeña y relativamente inmediata, es decir, que muestran conducta impulsiva (Logue, 1988).

La explicación más aceptada acerca de la ocurrencia del autocontrol en una situación de elección es la del descuento temporal (Mazur, 1987; Rachlin, 2006). De acuerdo con esta explicación, el valor relativo de una recompensa cambia en función de su demora de entrega. En una situación de elección entre recompensas que varían en magnitud y demora, conforme se acerca el momento de entregar la recompensa de menor magnitud su valor relativo es mayor que el valor relativo de la recompensa grande, por lo que el sujeto responderá para obtener la recompensa pequeña. Matemáticamente, la función que mejor describe la tasa con que cambia el valor relativo de una recompensa conforme cambia su demora de entrega es la función hiperbólica. Además, con la misma función es posible observar el momento en el cual el valor relativo de las recompensas cambia; es decir, el momento en el cual el valor relativo de la recompensa pequeña es mayor.

El autocontrol como un caso de conducta de no consumir un reforzador para poder consumirlo posteriormente

A pesar de que en la teoría de la conducta se ha estudiado la conducta de autocontrol principalmente con el procedimiento de elección, existen otros procedimientos con los que se han estudiado patrones de conducta que también ejemplifican la conducta de autocontrol. Sin embargo, mientras que en los procedimientos de elección el sujeto espera por la recompensa en ausencia de esta última, existen otros en los cuales el sujeto espera en presencia de la recompensa para poder consumirla posteriormente. Por ejemplo, Rachlin (1974), definió el autocontrol de *fuerza bruta*, como una conducta que no implica necesariamente una elección entre recompensas, basta con que el sujeto no consuma una

recompensa disponible para que muestre autocontrol. Kanfer (1977) definió la conducta de autocontrol como un caso en el cual un sujeto se auto administra una recompensa que tiene presente, pero sólo si antes ha alcanzado un criterio que él mismo o alguien externo le ha impuesto. Risley (1977) sugirió que una persona muestra conducta autocontrolada cuando se resiste a la tentación alejándose de recompensas disponibles que puede consumir de inmediato. Por su parte, Skinner (1953) definió la conducta de autocontrol como evitar consumir una recompensa poniéndola fuera del alcance; es decir, auto imponerse una restricción para consumir una recompensa a pesar de que está disponible.

En los ejemplos de conducta autocontrolada previamente mencionados los sujetos no hacen una elección entre pares de recompensas que recibirán después, sino que no consumen la recompensa que tienen presente. Esto es, se enfatiza el hecho de consumir o de no consumir un reforzador presente, como casos de conducta impulsiva y/o conducta autocontrolada, respectivamente. En este contexto el término consumir se refiere a tomar el reforzador que está presente y comerlo si es comestible o manipularlo si un reforzador condicionado. De acuerdo con esta conceptualización de aquí en adelante se usarán sólo como taquigrafías los términos de consumir y no consumir las recompensas en la descripción de los procedimientos de autocontrol que son de interés en este trabajo.

En este contexto, conceptualizar la conducta autocontrolada como no consumir una recompensa para poder consumirla posteriormente se puede ver como un caso especial del reforzamiento diferencial de tiempos entre respuestas típico del condicionamiento operante y por lo tanto, como una variación de un programa de reforzamiento diferencial de tasas bajas (RDB) o un programa de reforzamiento diferencial de otras conductas (RDO) (Ferster y Skinner 1957). Brevemente, en esta clase de programas se refuerza la emisión de dos respuestas espaciadas por un tiempo específico (RDB), o después de una primera emisión

de una operante, debe trascurrir un tiempo sin respuesta alguna para entregar el reforzador (RDO). El caso de la conducta de consumir el reforzador como un ejemplo de conducta autocontrolada se puede conceptualizar de la siguiente manera. Suponga que se presenta el reforzador durante periodos de 20 s separados por 0.5 s y se permite al sujeto consumirlo durante los primeros 5 s, seguidos por 10 s en los cuales no puede consumir el reforzador y concluye con otros 5 s en los cuales si puede consumir el reforzador. Este ejemplo se puede conceptualizar como un programa de reforzamiento diferencial de tasas bajas de consumo de reforzador. En este ejemplo, si el sujeto intenta consumir el reforzador durante los 10 s que no esta permitido, se cancelaría el mismo y se denominaría conducta impulsiva. En caso contrario el sujeto estaría mostrando conducta autocontrolada. También se puede conceptualizar la conducta autocontrolada del consumo del reforzador como un programa de reforzamiento diferencial de conductas diferentes al consumo del mismo. Por ejemplo, suponga que presentamos el reforzador de nuevo durante 20 s pero ahora separado por un intervalo entre presentaciones del mismo de 40 s y durante la presentación del reforzador, se establece la contingencia de que el sujeto no puede consumirlo en los primeros 10 s para poder hacerlo en los siguientes 10 s. Esta secuencia de no consumir, seguida por consumir se puede interpretar como un programa de reforzamiento diferencial de conductas diferentes al consumo del reforzador (no consumir) y, por lo tanto, como un caso de conducta de autocontrol compuesta por la secuencia no consumir seguida por consumir una recompensa.

La manera previamente descrita de conceptualizar la conducta de autocontrol está basada en la descripción que Cole, Coll y Schoenfeld (1990) y Coll (1983) hicieron en sus respectivos trabajos y en la conceptualización de Schoenfeld y Farmer (1970) del continuo

conductual como un compuesto de ocurrencias sucesivas de una respuesta especificada por el experimentador intercaladas con la ocurrencia de cualquier otro patrón de conducta.

Cole, et al. (1990) reportaron una serie de experimentos con palomas en los cuales probaron la conceptualización del autocontrol como el reforzamiento del no consumir seguido por consumir el mismo reforzador. Específicamente, en un primer experimento que condujeron manualmente, expusieron a palomas privadas de comida a presentaciones sucesivas del dispensador de alimento y establecieron la contingencia de que en una primera presentación del dispensador las palomas no tenían que consumir el reforzador para poder consumirlo en una segunda presentación. Registraron las veces que la paloma metía la cabeza al dispensador en la primera presentación del mismo. Cole, et al., (1990) definieron la respuesta de consumir la recompensa como la introducción de la cabeza de la paloma al hueco donde se presentó el dispensador con alimento. En contraste, los autores definieron la conducta de no consumir el reforzador como la emisión de cualquier otra conducta excepto meter la cabeza al dispensador de alimento durante la presentación de la comida. Los valores específicos de las variables involucradas fueron: cada sesión experimental estaba compuesta de 50 ciclos de tiempo repetitivo (ciclo T) de 60 s cada uno en los cuales presentaron el dispensador de alimento durante 3 s con una mezcla de granos una vez dentro de cada ciclo (E^R_1). Si el sujeto no consumía el E^R_1 durante su presentación, cuando terminaba el ciclo T se iluminaba la tecla central del panel de la caja y un picotazo a esta resultaba en la presentación durante 3 s del dispensador de alimento (E^R_2), durante los cuales el sujeto podía consumir la comida. Una vez que terminaba la entrega del E^R_2 , se iniciaba un nuevo ciclo T. Por el contrario, si la paloma emitía la respuesta de consumir la recompensa durante la presentación del E^R_1 , se retiraba el dispensador de alimento antes de que el sujeto pudiera comer del mismo, se cancelaba la presentación de la tecla de respuesta

y, por lo tanto, se cancelaba también la presentación del E^R_2 ; al finalizar el ciclo T iniciaba uno nuevo. Cole, et al., reportaron que en la mayoría de las presentaciones del E^R_1 , las palomas no consumieron la comida, por lo cual concluyeron que es posible moldear la conducta de autocontrol en palomas. En este procedimiento, como se mencionó arriba, los autores presentaron y registraron todos los eventos experimentales manualmente; por lo tanto, para minimizar posibles fuentes de variabilidad en la conducta del sujeto, decidieron automatizar el procedimiento y probar diferentes parámetros que podían influir en la ejecución de las palomas en ocho experimentos que se describirán a continuación. Un ejemplo de la automatización del procedimiento es que, los autores midieron la conducta de consumir el reforzador, definida como la introducción de la cabeza al dispensador de alimento, mediante la interrupción de una celda foto receptora colocada en la entrada del dispensador. Si la celda no era interrumpida durante la presentación de la comida, era indicador de que el sujeto emitió cualquier otra conducta distinta a consumir una recompensa presente.

En el Experimento 1, los autores manipularon la ubicación temporal del E^R_1 dentro de un ciclo T de 60 s; es decir, establecieron el intervalo entre el inicio de la presentación del E^R_1 y el final del ciclo T en 3 s para dos palomas y en 30 s para una paloma. Si durante la presentación del E^R_1 los sujetos no consumían el reforzador, se presentaba el E^R_2 una vez que finalizaba el ciclo sin que fuera necesario un picotazo a la tecla de respuesta. Por el contrario, si los sujetos consumían el reforzador durante la presentación del E^R_1 , se retiraba el dispensador de comida y se cancelaba la presentación del E^R_2 . Los autores establecieron un criterio del 80% de presentaciones del E^R_2 obtenidas por los sujetos por sesión, como un criterio para decidir que estaba ocurriendo la conducta de autocontrol. Cole, et al., (1990) reportaron que en las palomas a las que se les presentó el E^R_1 al final del ciclo el porcentaje

de presentaciones del E^R_2 fue de 6% y 26% respectivamente. Para la paloma a la cual se le presentó el E^R_1 a la mitad del ciclo, los autores reportaron un 0% de presentaciones del E^R_2 . Los autores concluyeron que en este experimento no fue posible moldear la conducta de autocontrol en ninguna de las palomas expuestas a este procedimiento, debido a que su ejecución estuvo por debajo del criterio del 80% de presentaciones del E^R_2 . A pesar de este resultado negativo, la diferencia en el porcentaje de presentaciones del E^R_2 entre las dos palomas con el E^R_2 al final del ciclo y la paloma con el E^R_2 a la mitad del ciclo permite deducir un efecto de variar la duración del intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T sobre la conducta de autocontrol.

En vista de que el procedimiento empleado en el Experimento 1 fue poco conducente a la adquisición y el mantenimiento de la conducta de autocontrol, los autores decidieron explorar con mayor detalle las variables involucradas en el procedimiento manual.

En el Experimento 2, Cole, et al., presentaron el E^R_2 independientemente de que el sujeto consumiera o no el reforzador durante la presentación de E^R_1 . En los Experimentos 3, 4 y 6 los autores manipularon la duración del ciclo T. Los valores que investigaron fueron 6 s en el Experimento 3, 15 s en el Experimento 4 y en el Experimento 6 probaron ciclos de 4 y 20 s. En el Experimento 5, los autores presentaron el dispensador de alimento al final del ciclo T; si el sujeto no consumía el reforzador, una vez que terminaba el ciclo T se encendía la luz general de la cámara experimental. Una vez que se encendía la luz la paloma podía comer del dispensador. Manteniendo la presentación del dispensador al final del ciclo, se estableció la contingencia de que los sujetos no debían consumir durante 1, 2, ó 3 s para consumir el reforzador durante 3 s una vez que terminó el ciclo.

Los autores reportaron que, a pesar de algunos resultados alentadores, en la mayoría de las palomas fue imposible moldear y mantener consistentemente la conducta de autocontrol. Aparentemente, la falta de resultados positivos en los Experimentos 1 a 6, se debió a la ausencia de un requisito de respuesta en una tecla al finalizar el ciclo T para presentar el E^R_2 ; requisito que estaba vigente en el experimento manual pero no en los 6 experimentos descritos anteriormente.

En el Experimento 7, los autores replicaron el procedimiento que emplearon en el experimento manual añadiendo el requisito de que, después de no consumir el E^R_1 , el sujeto debía picar una vez la tecla de respuesta para producir la entrega del E^R_2 . Con la introducción del requisito de respuesta a la tecla, la duración de cada ciclo T dejó de ser constante, debido a que la entrega del E^R_2 dependía de la ejecución del sujeto (e.g., el momento en que picaba a la tecla). En este experimento los autores especificaron una duración fija del intervalo entre ensayos en vez de especificar la duración del ciclo T. Los autores expusieron a cinco palomas a este procedimiento con un intervalo entre ensayos de 1 s y a cinco palomas más con un intervalo entre ensayos de 17 s. Los diez sujetos no consumieron durante la presentación del E^R_1 en más del 80% de los ensayos. En el Experimento 8, los autores extendieron el hallazgo obtenido en el Experimento 7, incrementando la duración del E^R_1 y por lo tanto la duración de no consumir el reforzador presente. Los autores alargaron la duración del E^R_1 en pasos que podían variar desde 1 s hasta 10 s, pero cuidando siempre que la ejecución de los sujetos no disminuyera del 80% de presentaciones del E^R_2 . Cole, et al. (1990), reportaron que lograron mantener la conducta de autocontrol en las 10 palomas que utilizaron en el Experimento 8; el porcentaje de E^R_2 presentados varió entre 80% y 99% y la duración del E^R_1 en la cual los sujetos mostraron autocontrol varió entre 12 s y 49 s.

Coll (1983) probó el efecto de variar la probabilidad de entrega del reforzador (e.g., E^R_2) y el efecto de variar la probabilidad de requerir un picotazo a la tecla para entregar el E^R_2 sobre la adquisición y el mantenimiento de la conducta de autocontrol. Utilizando seis grupos de seis palomas cada uno, la autora expuso a cada grupo a una de las siguientes condiciones: manteniendo la probabilidad de requerir un picotazo a la tecla para producir la entrega del E^R_2 en 1.0 estableció la de probabilidad de entregar el E^R_2 en: 1, 0.5, 0.375, 0.250, 0.125 y 0.0. Para otros seis grupos de seis sujetos cada uno, la autora mantuvo la probabilidad de entregar el E^R_2 en 1.0 y estableció la probabilidad de requerir un picotazo a la tecla al final del ciclo para entregar E^R_2 en: 1.0, 0.75, 0.5, 0.250, 0.125 y 0.0. La autora fijó como criterio de la ocurrencia de la conducta de autocontrol que sus sujetos no consumieran el E^R_1 por lo menos en el 80% de sus presentaciones. Utilizando el mismo procedimiento que Cole, et al. (1990) en el Experimento 8, Coll encontró que conforme incrementó la probabilidad de presentar el E^R_2 , el número de ciclos necesarios para alcanzar el criterio del 80% de ensayos sin consumir el E^R_1 disminuyó y que en todas las palomas incluidas en estos grupos experimentales moldeó el no consumir el E^R_1 . Por otro lado, la autora reportó que el disminuir la probabilidad de requerir una operante al final del ciclo para producir la entrega del E^R_2 , resultó en un incremento más o menos gradual de número de ciclos requeridos para alcanzar el criterio del 80% de ensayos sin consumir el E^R_1 .

De los resultados reportados por Coll (1983), así como de los resultados de Cole, et al. (1990), se puede deducir que se necesita una contingencia respuesta-reforzador para moldear y mantener la conducta de autocontrol en palomas. Por otro lado, a pesar del éxito relativo que tanto Cole, et al., como Coll lograron con su procedimiento, en ambos estudios los autores reportaron dificultades para lograr la adquisición y el mantenimiento de la conducta de autocontrol.

Por ejemplo, Cole, et al., sólo lograron moldear la conducta de autocontrol en el Experimento Manual y en los Experimentos 7 y 8. Los autores reportaron que, por un lado, el éxito obtenido fue resultado de una prolongada exposición de sus sujetos a la situación experimental. Por otro lado, una vez que habían logrado moldear la conducta de autocontrol en sus palomas, cuando intentaron alargar la duración del E^R_1 (Experimento 8), tenían que hacerlo en pasos cortos, debido a que si alargaban de más la duración del E^R_1 , los sujetos intentaban consumir el E^R_1 y era necesario empezar con el entrenamiento en autocontrol casi desde el inicio.

Coll (1983), reportó que no fue posible moldear la conducta de autocontrol en todas las palomas para las cuales varió la probabilidad de requerir una respuesta para entregar el E^R_2 . La autora expuso a las palomas que no alcanzaron el requisito del 80 % de presentaciones de E^R_2 a una segunda prueba, en la cual utilizó el mismo procedimiento experimental, pero mantuvo tanto la probabilidad de la entrega del E^R_2 como del requisito de respuesta para su entrega en 1.0. Coll reportó que durante esta segunda prueba no logró que las palomas no consumieran el E^R_1 en el 80% de los ensayos, por lo que las expuso a una tercera prueba, con las mismas contingencias programadas que durante la segunda prueba, en la cual tampoco logró moldear la conducta de autocontrol en sus sujetos. Es posible que los problemas que reportó Coll, se deban a un efecto de historia experimental al exponer a las palomas a ciertos valores de las variables independientes.

Cole, et al. (1990), y Coll (1983), plantearon que probablemente explicitar una operante diferente de consumir el reforzador en presencia de este último puede facilitar la ocurrencia de la conducta de autocontrol. Esta hipótesis es viable considerando la evidencia obtenida de estudios en los cuales los autores utilizaron procedimientos de elección para estudiar la contribución de explicitar una conducta incompatible con el consumo de un

reforzador sobre el autocontrol (Bandura & Mahoney, 1974; Grosch & Neuringer, 1981; Mahoney & Bandura, 1972).

Por ejemplo, Grosch y Neuringer (1981) expusieron a palomas a una cámara experimental con dos dispensadores de comida disponibles simultáneamente, en condiciones sucesivas en las cuales variaron la duración de los ensayos (e.g., el periodo en que se les presentaba la comida a las palomas) en un rango de entre 5 s y 15 s. En la misma pared en la cual colocaron los dispensadores de alimento estaba disponible una tecla que la paloma podía picar para obtener acceso a comida que consumía infrecuentemente (alimento para roedores) durante 3 s. Si el sujeto no picaba la tecla o no metía la cabeza en alguno de los dispensadores durante el ensayo, entonces al final de este se le daba acceso a la comida que consumía con mayor frecuencia (una mezcla de granos) durante 3 s. Si durante un ensayo la paloma metía la cabeza a cualquiera de los dos dispensadores, ambos se retiraban y se iniciaba un intervalo entre ensayos de 20 s. Los autores definieron la conducta de autocontrol como no picar la tecla durante el periodo de espera con los dos dispensadores disponibles. En el Experimento 2, Grosch y Neuringer (1981) entrenaron a sus palomas a picar en una tecla colocada en la pared opuesta al panel en el cual estaban los dispensadores de alimento. Los autores conceptualizaron el picar esta tecla como una actividad incompatible con consumir el reforzador o distractora y reforzaron los picotazos a esta tecla con bolitas de alimento. Posteriormente, los autores expusieron a sus palomas a la situación experimental, en la cual los sujetos debían esperar sin picar la tecla que estaba sobre los dispensadores de alimento para obtener la comida que consumían con mayor frecuencia; los picotazos a la tecla distractora no tuvieron consecuencias programadas. Grosch y Neuringer (1981) reportaron que añadir una tecla distractora durante el tiempo en que se presentaban los dispensadores de comida, resultó en que las palomas obtuvieron la

comida que consumían con mayor frecuencia en comparación con la condición en la cual no había tecla distractora. Introducir una tecla distractora en la caja experimental, resultó en un incremento de la conducta de autocontrol de las palomas.

Propósito

Antes de derivar el propósito del presente estudio se recapitularan algunas ideas mencionadas en diferentes secciones de la introducción.

Primero, tanto en la definición de la conducta de autocontrol en términos de elección como en la conceptualización de la misma como no consumir una recompensa presente para poder consumirla después, los sujetos tienen que esperar durante un intervalo de tiempo para tener acceso a una recompensa. Una de las diferencias entre ambos procedimientos es que mientras que en el procedimiento de elección los sujetos esperan por cualquiera de las dos recompensas que no están presentes (e. g., demora de reforzamiento), en el caso del autocontrol como no consumir el reforzador, los sujetos esperan con la recompensa presente. Cole, et al. (1990), plantearon que la presencia de la recompensa durante el intervalo en que no se puede consumir, es una condición necesaria para que un patrón de conducta pueda ser calificado como autocontrol.

Segundo, al conceptualizar la conducta de los organismos como un continuo, aún cuando un sujeto no emita la respuesta identificada por el experimentador, está emitiendo otras conductas. Esas otras conductas se pueden conceptualizar como la no-respuesta, y su ocurrencia es incompatible con la ocurrencia de la respuesta porque no pueden ocurrir ambas al mismo tiempo. Esta división de la conducta entre respuesta y no-respuesta es completamente arbitraria y depende de los intereses del experimentador. Dado que el concepto de no-respuesta se refiere a conducta que emite un organismo, también es posible

controlarla con contingencias similares a las que se usan para controlar las operantes explicitadas por un experimentador (Schoenfeld y Farmer, 1970). En el caso de la conducta de autocontrol, es posible moldear la conducta de no consumir la comida presente. De acuerdo con esta conceptualización, en el presente estudio se usó la taquigrafía de no consumir seguido por consumir un reforzador presente como análogos de los conceptos de no-respuesta seguida por una respuesta que propusieron Schoenfeld y Farmer en su descripción de los programas de reforzamiento.

Tercero, a pesar del éxito parcial reportado por Cole, et al. (1990), y por Coll (1983), los autores también reportaron una serie de dificultades para moldear y mantener la conducta de autocontrol en sus sujetos. Dado sus resultados, los autores de ambos estudios sugirieron que una forma de facilitar la ocurrencia de la conducta de autocontrol es explicitar la ocurrencia de no consumir la comida en presencia de la misma (e.g., E^R_1). Grosch y Neuringer (1981) probaron que introducir una tecla de respuesta distractora incrementa la conducta de autocontrol definida como no picar a una tecla durante un intervalo de tiempo para obtener comida consumida con mayor frecuencia.

A partir de los tres puntos previamente mencionados, el propósito del presente estudio fue probar si la conceptualización del autocontrol como no consumir un reforzador en presencia del mismo es viable. Por lo tanto, en este estudio se averiguó la contribución de explicitar una operante incompatible con consumir un reforzador sobre el moldeamiento y el mantenimiento de la conducta de autocontrol en palomas privadas de alimento. Esta última se definió como no consumir una recompensa presente para consumirla después. Además, dado que en el estudio de Cole, et al., existe evidencia de que cambiar la posición temporal del E^R_1 dentro de un ciclo T produce cambios sobre la conducta de las palomas,

en el presente estudio se probó el efecto de esta variable (e.g., el intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T) sobre la conducta de autocontrol.

Método

Sujetos

Tres palomas adultas, experimentalmente ingenuas y privadas al 80% de su peso en alimentación libre sirvieron como sujetos. Se colocó a cada paloma en una jaula habitación individual con acceso libre al agua.

Aparatos

Se utilizaron tres cajas experimentales (MED Assoc. Mod. ENV-007) equipadas con los siguientes accesorios. En una de las paredes de cada caja se colocó un dispensador de comida (MED Assoc. Mod. ENV-205 M), el reforzador consistió en una mezcla de granos. En el orificio a través del cual se presentaba el alimento a las palomas, se colocó un foto receptor que se interrumpía cada que la paloma introducía la cabeza al orificio para alcanzar el alimento. En la parte superior de la misma pared se colocaron tres teclas de respuesta para palomas (MED Assoc. Mod. ENV-123 AM) equidistantes entre sí. Se utilizó sólo la tecla derecha para registrar los picotazos de los sujetos; esta tecla se iluminó de verde o rojo de acuerdo a la condición experimental en efecto. Las teclas de respuesta izquierda y central permanecieron apagadas e inactivas durante todo el experimento. Se colocó un foco (MED Assoc. Mod. ENV-215 M) al centro de la pared posterior y a una altura de 20 cm el cual proporcionó la iluminación general dentro de la caja. Se colocó cada cámara experimental dentro de una caja sonoamortiguada (MED Assoc. Mod. ENV-018 MD) equipada con un ventilador para enmascarar los ruidos externos. Se conectaron las cajas experimentales a una computadora (COMPAQ) a través de una interfase (MED Assoc. Mod. DIG-716 P2). Se utilizó el programa MED-PC IV (MED-SYST-8) para presentar los eventos experimentales y registrar las veces que las palomas metían la cabeza

al orificio del dispensador de alimento en presencia del mismo y los picotazos en la tecla derecha o distractora.

Procedimiento

Entrenamiento a comer del dispensador de alimento.

Se utilizó un procedimiento de entrenamiento a comer del dispensador de alimento similar al que reportó Coll (1983) el cual se describirá brevemente a continuación. En cada sesión experimental se mantuvo encendida sólo la luz general de la caja y se presentó el dispensador lleno de una mezcla de granos en promedio cada 40 s ($t=20$, $p=.5$) el cual permaneció disponible durante 12 s a partir de que el sujeto metía la cabeza al orificio a través del cual se presentaba el dispensador de alimento. Conforme transcurría la sesión experimental, después de cada cuatro presentaciones del dispensador, el tiempo de acceso a la comida se redujo un segundo hasta que el dispensador se mantuvo disponible durante 4 s. La sesión terminaba después de 60 presentaciones del dispensador de alimento. Se expuso a las palomas al procedimiento previamente descrito durante dos sesiones, después de las cuales las palomas comieron confiablemente del dispensador.

Auto moldeamiento.

Después de concluido el entrenamiento a comer del dispensador de alimento, se expuso a las palomas a un procedimiento de auto moldeamiento, para adquirir la respuesta de picoteo en una tecla por comida. Se empleó el procedimiento número 8 descrito por Brown y Jenkins (1968) el cual consiste en lo siguiente. Al inicio de la sesión se encendía la luz general de la caja, la tecla de respuesta derecha e iniciaba un ciclo de tiempo repetitivo (ciclo T) de 64 s. En los primeros 56 s del ciclo T, la tecla permanecía iluminada de rojo y en los últimos 8 s del ciclo, el color de la tecla cambiaba a verde. Al finalizar el ciclo T se apagaba la tecla derecha y se presentaba el dispensador de alimento durante 4 s,

sin importar si la paloma había picado o no en la tecla de respuesta. Después de la entrega de cada comida iniciaba un nuevo ciclo T, cada sesión terminaba después de 50 ciclos. Se expuso a las palomas a este procedimiento durante 10 sesiones. En las siguientes 10 sesiones, manteniendo la duración del ciclo T en 64 s, la tecla de respuesta se iluminaba de verde durante los últimos 4 s de cada ciclo. Durante los 60 s restantes, la tecla permaneció iluminada de rojo. Al final de cada ciclo se presentó el dispensador de alimento durante 4 s independientemente de si las palomas picaron o no a la tecla de respuesta.

Entrenamiento en conducta de autocontrol.

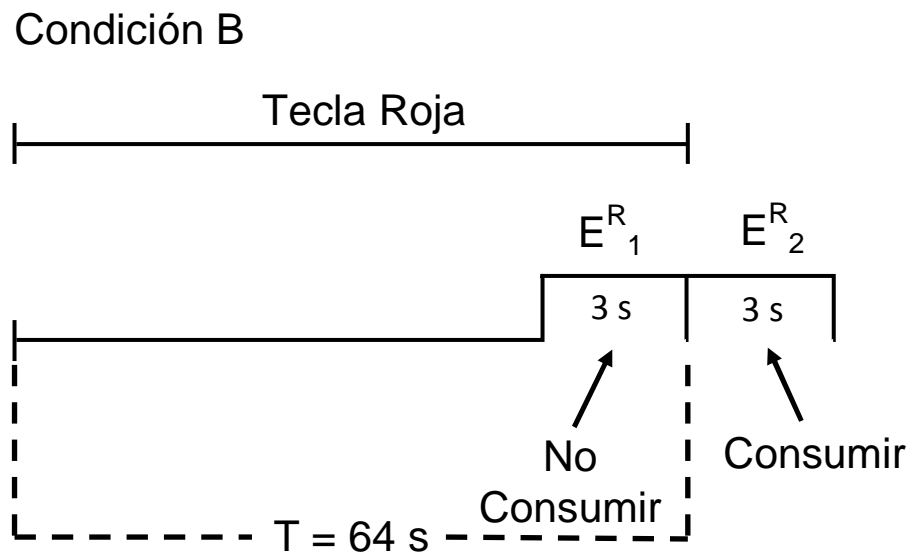
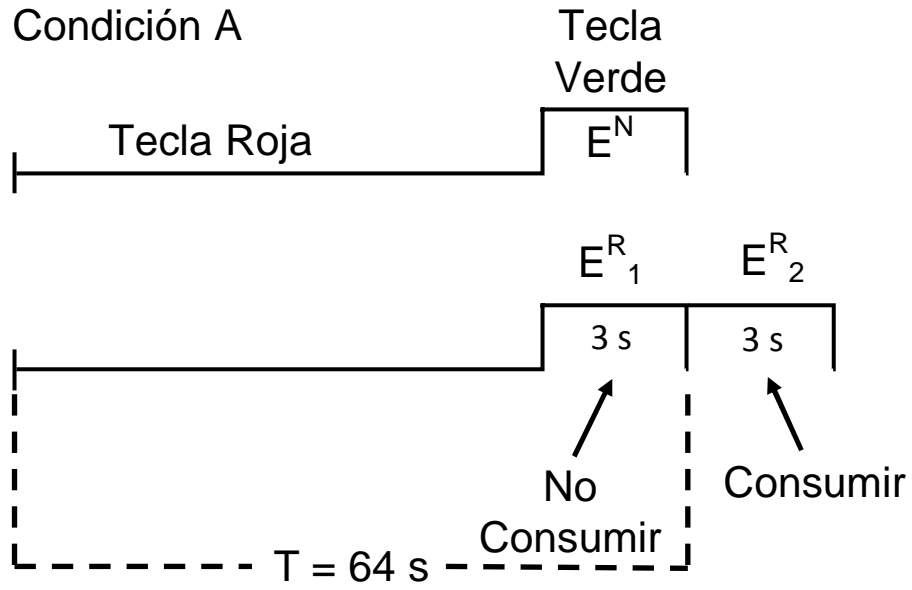
Para este estudio se conceptualizó la conducta de consumir una recompensa como la introducción de la cabeza de la paloma al hueco donde se presentó el dispensador de alimento. La conducta de no consumir la recompensa se definió como que el sujeto no metiera la cabeza al dispensador durante la presentación de la comida. Ambas conductas se midieron con las interrupciones del foto receptor colocado en la entrada del dispensador de alimento.

A continuación se describirán brevemente los aspectos generales del procedimiento empleados en este estudio y posteriormente se mencionarán los valores específicos de las variables involucradas.

Cada sesión experimental estuvo compuesta de 50 ciclos de tiempo (ciclo T) de 64 s cada uno, señalados por la iluminación de una tecla de respuesta en rojo, dentro de cada ciclo siempre se presentó el dispensador de comida durante 3 s (E^R_1) y se pudo presentar la comida en una segunda ocasión (E^R_2) al final de cada ciclo conforme a la siguiente contingencia. Si durante la presentación del E^R_1 el sujeto interrumpía el haz de luz del foto receptor que estaba montado en la entrada del dispensador, este último se retiraba y se cancelaba la presentación del E^R_2 . Por el contrario si el sujeto no interrumpía el haz de luz

entonces se presentaba el E^R_2 una vez que había terminado el ciclo de tiempo. De esta manera se operacionalizó el concepto de no consumir el reforzador (E^R_1) en su presencia y poder consumirlo posteriormente (E^R_2).

Manteniendo constantes los aspectos del procedimiento previamente mencionados, se estableció en cinco fases experimentales sucesivas la posición del E^R_1 dentro del ciclo T en 3, 32, 16, 8 y 3 s, antes del final del ciclo T. En cada fase experimental, definida por la posición del E^R_1 dentro del ciclo T se condujeron tres condiciones experimentales que consistieron en lo siguiente. En la primera condición (Condición A1) se cambió el color de la tecla de rojo a verde durante la presentación del E^R_1 . En la segunda condición el E^R_1 se presentó sin cambio de estímulos que lo acompañara (Condición B), En la tercera condición (Condición A2) se volvió a acompañar la presentación del E^R_1 con un cambio de iluminación en la tecla, de rojo a verde durante 3 s. En las condiciones en las que un cambio de estímulos señaló la presentación del E^R_1 se registraron los picotazos a la tecla iluminada de verde. La tecla iluminada de verde se conceptualizó como un operando distractor y los picotazos a esta como un ejemplo de la conducta que puede llenar el periodo de tiempo en el que el sujeto no consume el reforzador. Cada condición experimental estuvo vigente durante 20 sesiones y por lo tanto, cada fase estuvo en efecto durante 60 sesiones; el experimento completo duró 300 sesiones. Finalmente el experimento se condujo los 7 días de la semana y las sesiones experimentales iniciaron aproximadamente a la misma hora. En la Figura A se muestra un diagrama de estas fases y condiciones experimentales.



Resultados

En el presente estudio se averiguó la contribución de explicitar la ocurrencia de conducta incompatible con consumir comida sobre la conducta de autocontrol en palomas. Se definió la conducta de autocontrol como no consumir el reforzador durante su presentación (E^R_1), para poder consumirlo posteriormente (E^R_2). Siguiendo la definición que Cole, et al., (1990) hicieron de la respuesta de consumir un reforzador, en el presente trabajo también se definió esta respuesta como la introducción de la cabeza de la paloma al hueco donde se presentó el dispensador con alimento, y se midió la ocurrencia de la respuesta de consumir la recompensa mediante las interrupciones del foto receptor colocado en el dispensador de alimento. Así, conforme el sujeto interrumpa menos veces el foto receptor durante la presentación del E^R_1 , será mayor su conducta autocontrolada. Por el contrario, mientras interrumpa más presentaciones del E^R_1 , será menor su conducta de autocontrol.

Esta sección está organizada de acuerdo a la secuencia en que se presentaron los estímulos durante el procedimiento experimental. Primero, se muestran las variables dependientes registradas durante las presentaciones del E^R_1 , dado que es durante la presentación de este que se registraron las interrupciones al foto receptor. Posteriormente, se describen las variables registradas durante la presentación del estímulo que señaló la oportunidad de emitir la conducta distractora (e.g., la ocurrencia de la operante incompatible con consumir una recompensa). Por último, se presentan los registros durante las presentaciones del E^R_2 ; dado que se moldeó el no consumir una recompensa presente, registrar la conducta de los sujetos en presencia de comida que si podían comer sirve para conocer con mayor detalle las consecuencias del presente procedimiento experimental (e.g., extinción de la respuesta de comer). Para cada variable registrada, primero se presentan los

datos obtenidos en las sesiones diarias y posteriormente se presenta un resumen de los mismos datos, con el cual es posible ver los efectos generales de las variables manipuladas (e.g., intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T y la presentación del estímulo durante E^R_1).

Como se mencionó en la sección de método, se presentaba el E^R_1 una vez en cada uno de 50 ciclos T y si la paloma interrumpía el foto receptor, se retiraba el E^R_1 . En la Figura 1 se muestra el número de presentaciones del E^R_1 en los cuales los sujetos (hileras) interrumpieron el foto receptor; es decir, el número de veces que los sujetos metieron la cabeza al dispensador de alimento en presencia del E^R_1 por sesión. Cada columna representa una condición experimental y cada fase está compuesta por tres condiciones (e.g., A1, B, A2). Durante las condiciones A1 y A2 de cada fase experimental, un cambio de color en una tecla de respuesta (estímulo) acompañó la presentación del E^R_1 durante cada ciclo de tiempo repetitivo (ciclo T).

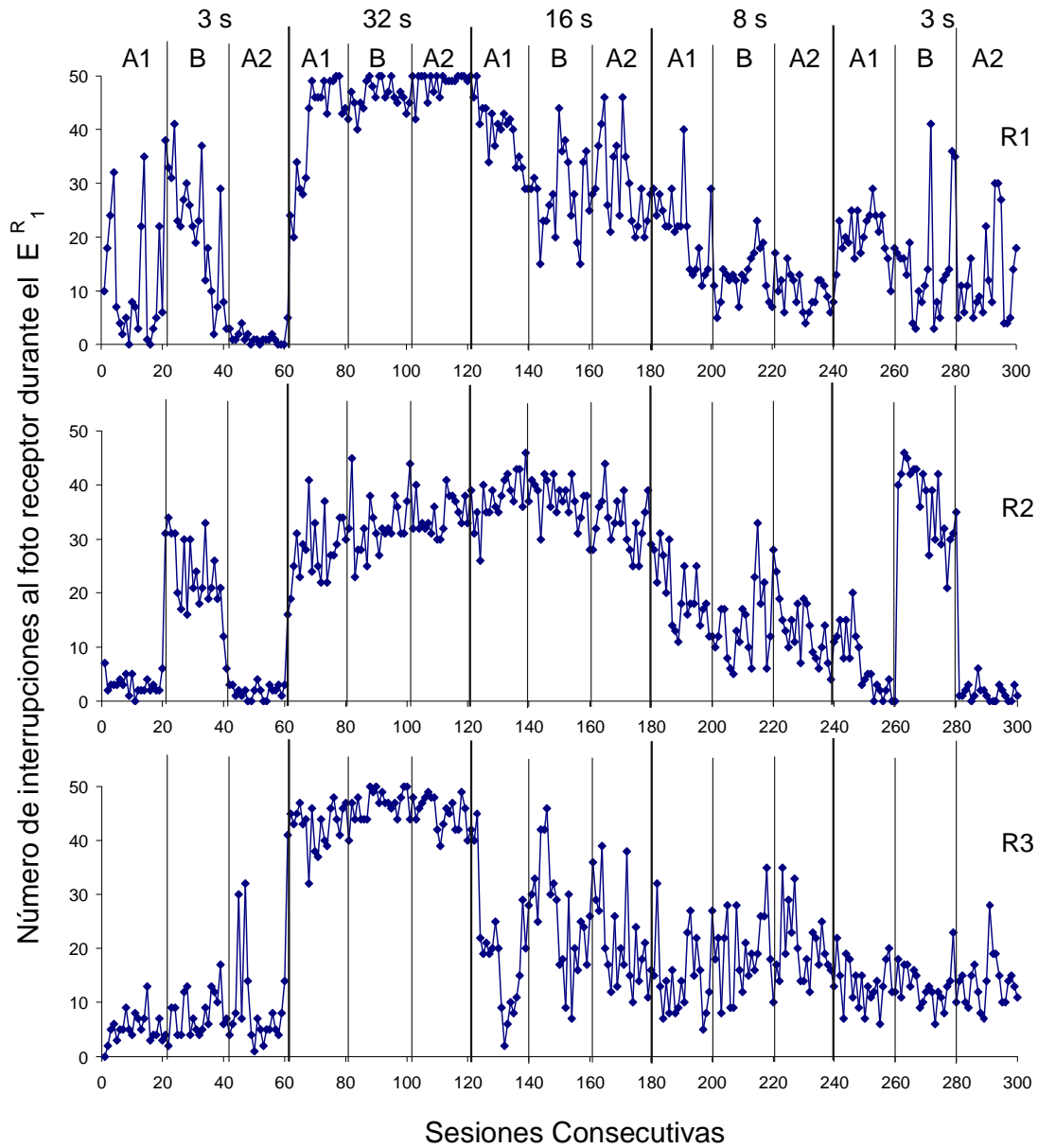


Figura 1. Número de presentaciones del E^R_1 en las cuales los sujetos interrumpieron el foto receptor. En las hileras se presentan los datos diarios de cada sujeto y en las columnas se presentan las condiciones de cada fase experimental.

Como se muestra en la Figura 1, durante las condiciones A1 y A2 de la primera fase experimental, cuando el E^R_1 ocurrió durante los últimos 3 s del ciclo T, los tres sujetos interrumpieron el foto receptor en pocas presentaciones del E^R_1 ; excepto en la condición A1 del sujeto R1, en la cual se observa mucha variabilidad. Durante la segunda condición experimental (B), en la cual no había ningún estímulo durante la presentación del E^R_1 , el número de interrupciones al foto receptor incrementó en los sujetos R1 y R2 aproximadamente a 20 interrupciones por sesión. En el sujeto R3 no se observan cambios sistemáticos en su ejecución. Durante la segunda fase experimental, en la cual hubo un intervalo entre el inicio del E^R_1 y el final del ciclo T de 32 s, el número de interrupciones al foto receptor durante la presentación del E^R_1 , fue mayor relativo a la condición anterior para los tres sujetos. Para los sujetos R1 y R3, el número de ciclos en los cuales interrumpieron el foto receptor fue de entre 40 y 50. El sujeto R2 interrumpió el foto receptor durante el E^R_1 en un rango de entre 25 y 40 presentaciones. De acuerdo a los resultados presentados en la figura, la ejecución de los tres sujetos durante esta fase experimental parece ser independiente de la presencia o ausencia de un estímulo concurrente con la presentación del E^R_1 . En la tercera fase experimental, en la cual había un intervalo de 16 s entre el inicio de la presentación del E^R_1 y el final del ciclo T, el número de presentaciones del E^R_1 en las cuales los sujetos interrumpieron el foto receptor disminuyó respecto a la fase anterior en los sujetos R1 y R3. Para el sujeto R1 el número de interrupciones durante el E^R_1 fue de entre 20 y 40, mientras que en el caso del sujeto R3 fue de entre 10 y 40; en esta fase experimental se observa mucha variabilidad en la ejecución de ambos sujetos. El número de presentaciones del E^R_1 interrumpidas por el sujeto R2 fue aproximadamente el mismo que el observado en la fase anterior, con una ligera tendencia decreciente conforme transcurrieron las sesiones experimentales. La ejecución de los tres

sujetos nuevamente parece ser independiente de la presencia o ausencia de un estímulo durante la presentación del E^R_1 . Durante la cuarta fase experimental, se introdujo un intervalo entre la presentación del E^R_1 y el final del ciclo T de 8 s. Como se puede ver en la Figura 1, el número de interrupciones al foto receptor durante E^R_1 disminuyó en los tres sujetos relativo a la condición anterior. Para los sujetos R1 y R2, el número el número de interrupciones fue de entre 10 y 30 por sesión, con una ligera tendencia decreciente conforme avanzaron las sesiones experimentales. En el sujeto R3, la variable dependiente se mantuvo en un rango de entre 10 y 35 interrupciones por sesión, pero no se observa una tendencia clara en la ejecución del sujeto. La ejecución de los sujetos nuevamente parece no tener relación con la presentación de simultánea de un estímulo y el E^R_1 . Durante la quinta fase experimental, la presentación del E^R_1 ocurrió en los últimos 3 s del ciclo T. En los sujetos R1 y R3, el número de interrupciones al foto receptor fue similar al de la fase anterior inmediata, independientemente de la presencia o ausencia del estímulo durante E^R_1 . En el sujeto R2, el número de interrupciones al foto receptor durante el E^R_1 disminuyó a casi 0 cuando se presentó el estímulo al mismo tiempo que la comida; cuando el estímulo no se presentó, el número de interrupciones al foto receptor incrementó a un rango de entre 25 y 45 respuestas por sesión.

De acuerdo con los datos presentados en la Figura 1, se puede observar que presentar un cambio de estímulos (e.g., cambio de color en una tecla de respuesta) durante la presentación de comida, sirvió para explicitar la ocurrencia de una operante incompatible con consumir una recompensa en presencia de la misma. El efecto encontrado es parcial, debido a que al cambiar la posición temporal del E^R_1 dentro del ciclo T, incrementó el número de presentaciones del E^R_1 en las cuales los sujetos interrumpieron el foto receptor, independientemente de la presencia o no del estímulo distractor. Probablemente,

incrementar el intervalo de tiempo entre la presentación del E^R_1 y la posible presentación del E^R_2 una vez que terminaba el ciclo, provocó que el estímulo perdiera control sobre la conducta de los sujetos.

En la Figura 2 se muestra el promedio de presentaciones del E^R_1 en las cuales los sujetos interrumpieron el foto receptor. En las hileras se presentan los datos obtenidos por sujeto en las diferentes condiciones (símbolos para A1, B y A2) durante las fases experimentales (abscisa). Cada punto en la gráfica se obtuvo del promedio de las 20 sesiones de exposición a la condición experimental correspondiente. Para los sujetos R1 y R3 el número de interrupciones durante la presentación del E^R_1 fue casi el mismo durante las tres condiciones en cada fase experimental; se observa que conforme se incrementó el intervalo entre el inicio del E^R_1 y el final del ciclo T, incrementó también el número de presentaciones del E^R_1 en las que las palomas interrumpieron el foto receptor. El valor máximo de la variable dependiente se observa cuando el E^R_1 se presentó 32 s antes del final del ciclo. En el caso del sujeto R2 se observa una función similar, pero el mayor número de interrupciones ocurrió cuando el E^R_1 se presentó a los 32 y a los 16 s antes del final del ciclo T. Para este mismo sujeto, el número de interrupciones al foto receptor durante el E^R_1 fue notablemente más alto cuando no se presentó un estímulo simultáneamente con el E^R_1 (cuadros vacíos) cuando este ocurrió en los últimos 3 s del ciclo T.

Como se observa en la figura, es claro que manipular el intervalo de tiempo entre la presentación del E^R_1 y el final del ciclo T, resultó en cambios sistemáticos en el número de presentaciones del E^R_1 en los que los sujetos interrumpieron el foto receptor. Presentar el E^R_1 acompañado de un estímulo distractor, tuvo un efecto parcial únicamente cuando se presentó al final del ciclo T.

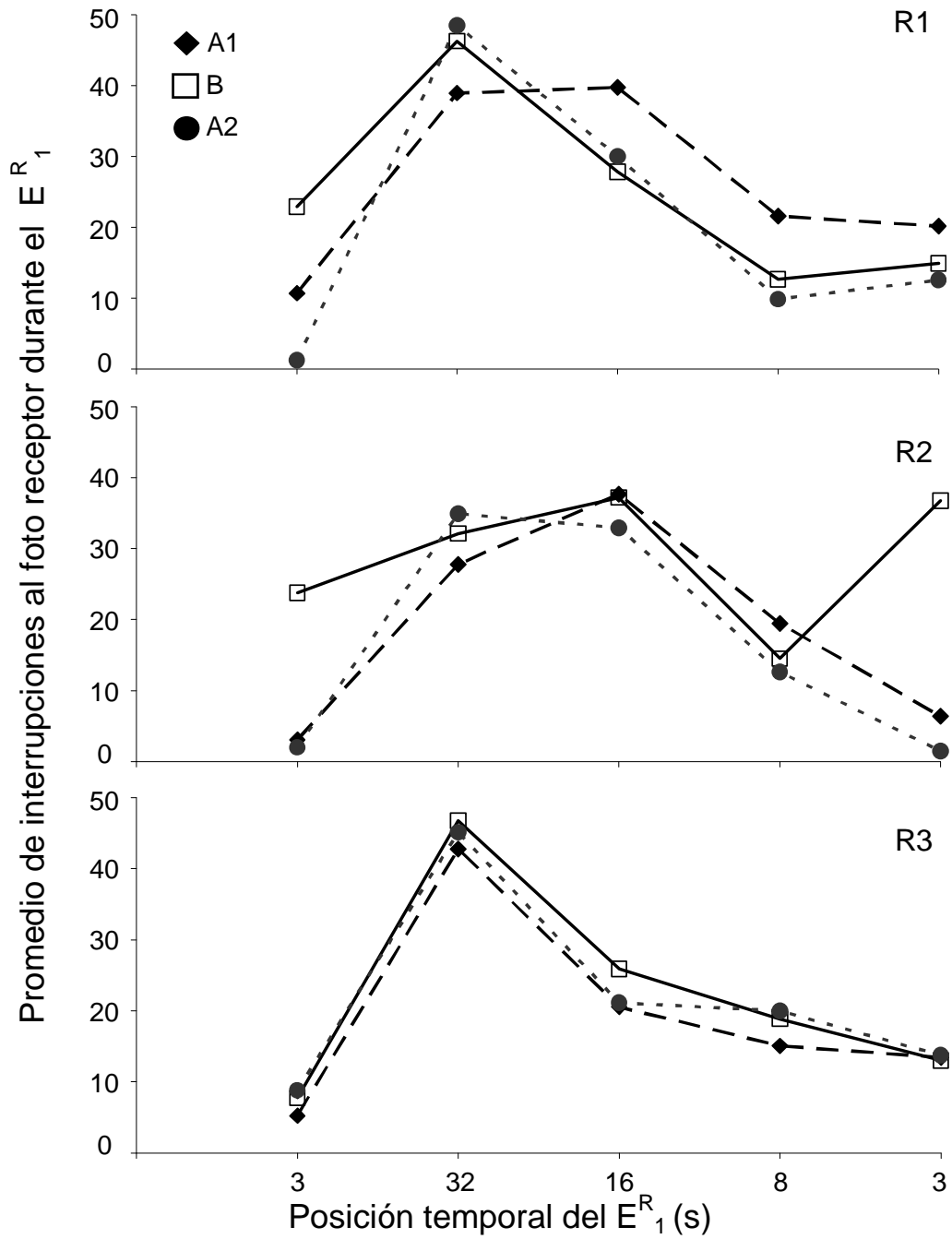


Figura 2. Promedio de presentaciones del E^{R_1} en los cuales los sujetos interrumpieron el foto receptor. En los paneles se presentan los datos de cada sujeto, y las condiciones experimentales se representan en los símbolos de cada panel, durante las fases

experimentales. Los datos están basados en los 20 días de exposición a cada condición experimental.

La otra variable dependiente que se registró durante las presentaciones del E^R_1 es la latencia de las interrupciones al foto receptor durante la presentación del E^R_1 . Al registrar esta variable, podemos observar si las palomas metieron la cabeza al dispensador de alimento inmediatamente después de presentarles el E^R_1 y si hay cambios en la latencia de la respuesta conforme cambió la posición temporal del E^R_1 dentro del ciclo T. En la Figura 3 se presenta esta variable dependiente para cada sujeto (hileras) por sesión y en cada columna se presentan las condiciones experimentales.

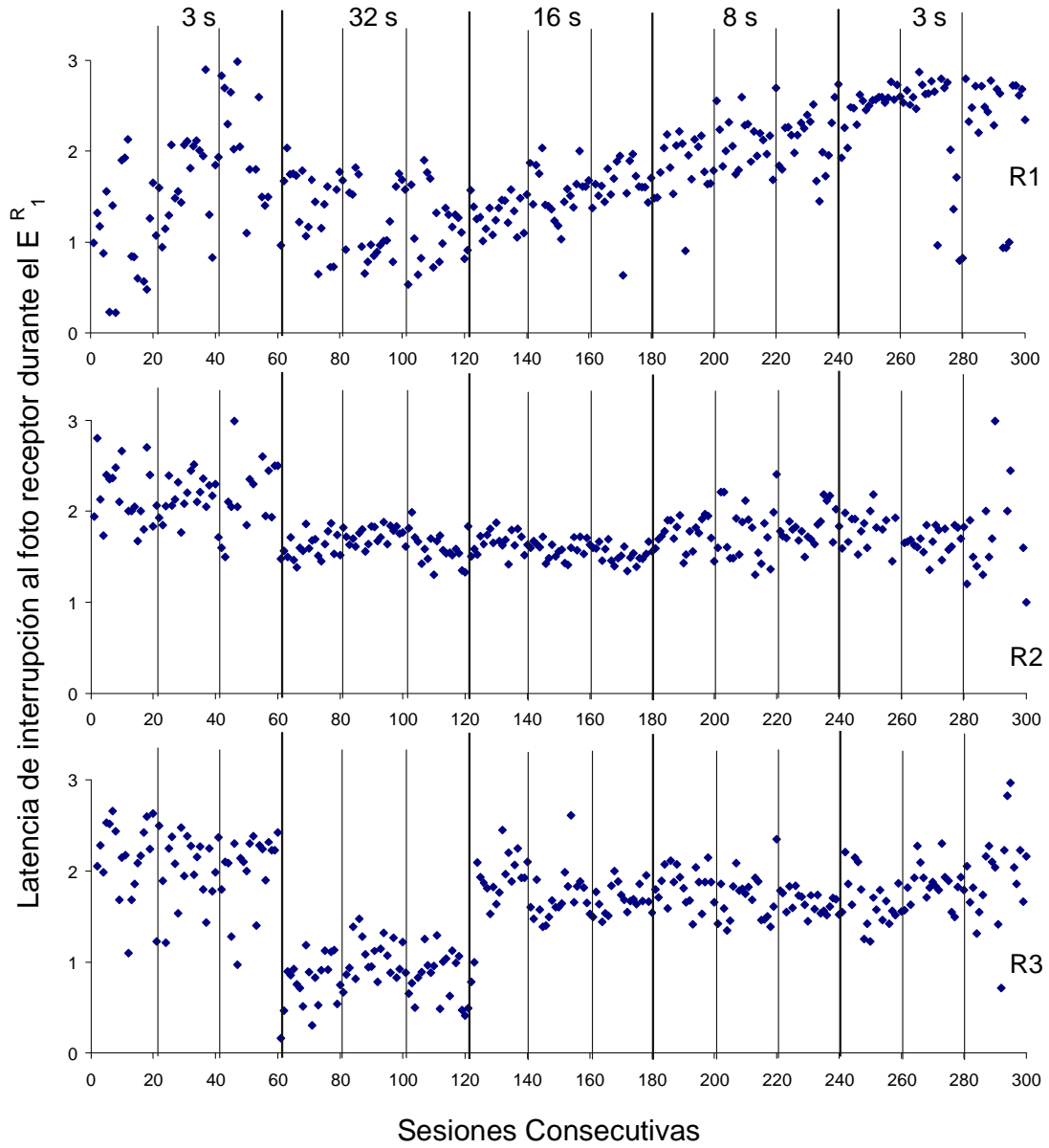


Figura 3. Latencia con la que los sujetos interrumpieron el foto receptor durante la presentación del E^R_1 . En cada hilera se presentan los datos diarios de cada sujeto y en las columnas se presentan las condiciones de cada fase experimental.

Durante la primera fase experimental, para los sujetos R2 y R3, la latencia fue de entre 1.5 y 2.8 s; en el caso del sujeto R1, la latencia fue muy variable durante toda la fase experimental, entre un rango de 0.2 a 2.9 s. Pero a partir de la segunda fase, disminuyó la variabilidad en la latencia del sujeto R1 e incrementó su duración conforme disminuyó el intervalo entre la presentación del E^R_1 y el final del ciclo T. En el caso del sujeto R2, no hay cambios sistemáticos en la variable dependiente en función del intervalo entre la presentación del E^R_1 y el final del ciclo T. En el sujeto R3, cuando el intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T fue de 32 s, la latencia fue de entre 0.4 y 1.2 s; pero a partir de la tercera fase experimental y hasta el final del estudio, no hubo cambios sistemáticos en la variable dependiente. La latencia registrada en los tres sujetos durante el estudio parece no tener cambios en función de la presentación de un estímulo durante el E^R_1 .

Las latencias observadas en los sujetos R1 y R3, parecen tener relación con el intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo; es decir, conforme este intervalo fue menor, la latencia de interrupción al foto receptor incrementó. Este efecto es claro para el sujeto R1 a partir de la segunda fase y para el sujeto R3 sólo durante la segunda fase experimental. La falta de cambios sistemáticos en la variable dependiente en el sujeto R2 y en el sujeto R3, indica que, independientemente de la ubicación temporal del E^R_1 dentro del ciclo, los sujetos introdujeron la cabeza al dispensador de alimento invariablemente.

En la Figura 4 se muestra un resumen de la latencia con que los sujetos interrumpieron el foto receptor durante la presentación del E^R_1 por sujeto (hileras) en las condiciones experimentales (símbolos) de cada fase experimental (abscisa). Los datos se obtuvieron del promedio de las 20 sesiones de exposición a la condición correspondiente. Para los tres sujetos la latencia de interrupción fue casi la misma en todas las condiciones y en todas las fases experimentales. Se observa que se obtuvieron las latencias más largas

cuando el intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo fue de 3 s. La latencia más corta se registró cuando el E^R_1 ocurrió 32 s antes del final del ciclo T.

De acuerdo con la Figura 4, las fases experimentales en las cuales los sujetos interrumpieron el foto receptor más rápido, son las mismas fases en las cuales se observa un mayor número de interrupciones al foto receptor durante la presentación del E^R_1 , como se observa en la figura 2. Aparentemente, en estas fases experimentales, los sujetos no sólo metieron la cabeza al dispensador de alimento más veces durante la presentación del E^R_1 , sino que también lo hicieron más rápido, relativo a las fases experimentales donde hay un menor número de interrupciones al foto receptor.

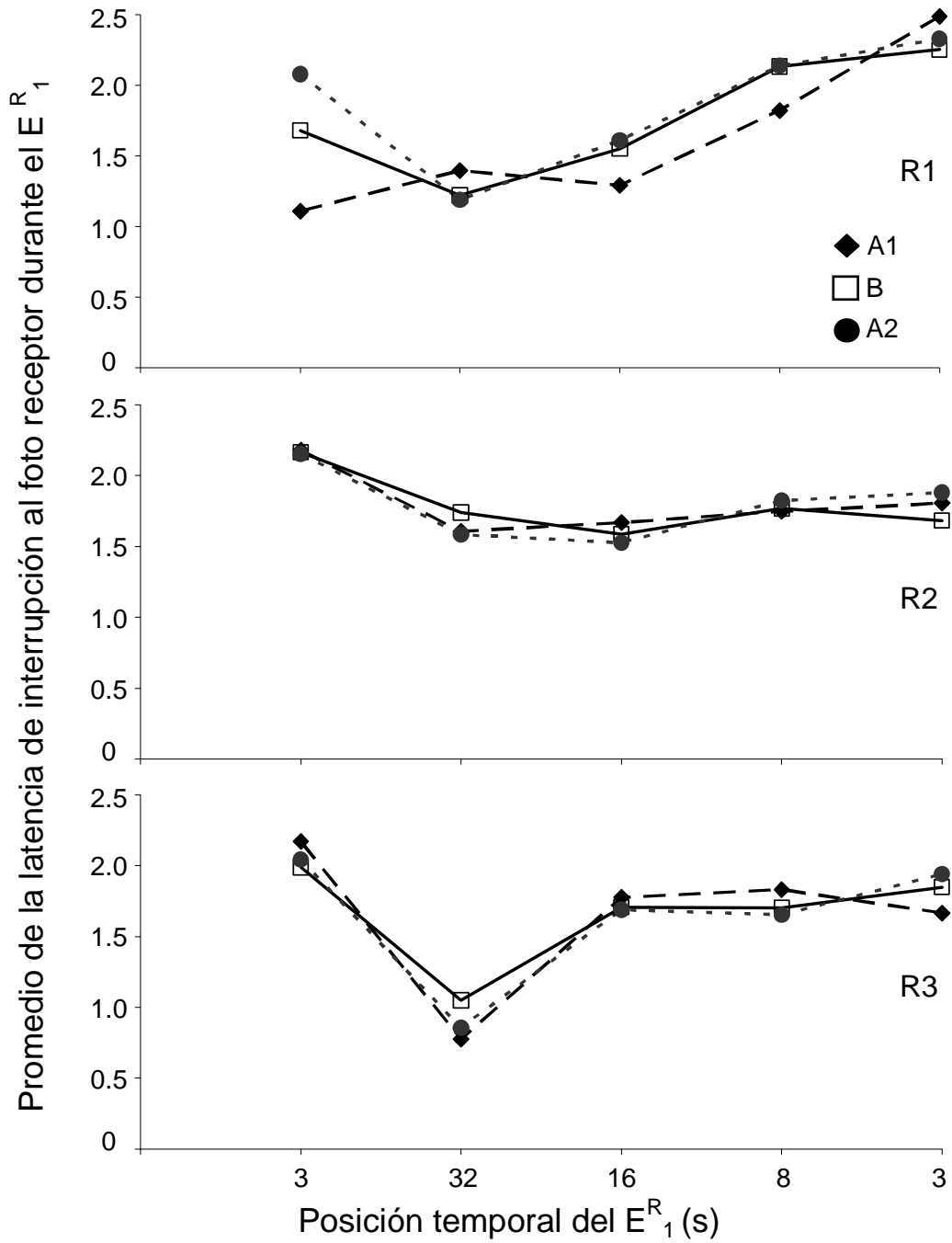


Figura 4. Promedio de la latencia con que los sujetos interrumpieron el foto receptor durante la presentación del E^R_1 . En la figura se presentan los datos de cada sujeto (paneles), en cada condición experimental (símbolos) para cada fase experimental. Los puntos en la figura representan el promedio de los 20 días de exposición a cada condición experimental.

Una hipótesis del presente trabajo fue que presentar un cambio de estímulos durante las presentaciones del E^R_1 podría facilitar la adquisición de la conducta de autocontrol, dado que en la literatura ya se había probado la contribución de introducir un operando distractor sobre la conducta de autocontrol (Grosch & Neuringer, 1981). En el presente estudio, se probó la contribución de cambiar el color de una tecla de respuesta como una forma de explicitar la emisión de una operante incompatible con consumir una recompensa presente. Para probar esta hipótesis, se presentó un cambio de color en la tecla (estímulo) al mismo tiempo que el E^R_1 en dos condiciones (A1 y A2) separadas por una condición con el estímulo ausente (B). Cuando se presentó un estímulo concurrentemente con el E^R_1 los sujetos podían interrumpir el foto receptor y/o picar a la tecla en cada presentación de ambos estímulos dentro del ciclo T. En la Figura 5 se muestran el número de presentaciones del estímulo en los cuales los sujetos (hileras) emitieron por lo menos un picotazo a la tecla ($R>0$) por sesión. No se muestran datos para las condiciones B debido a que no hubo ningún cambio de estímulos durante esas condiciones experimentales.

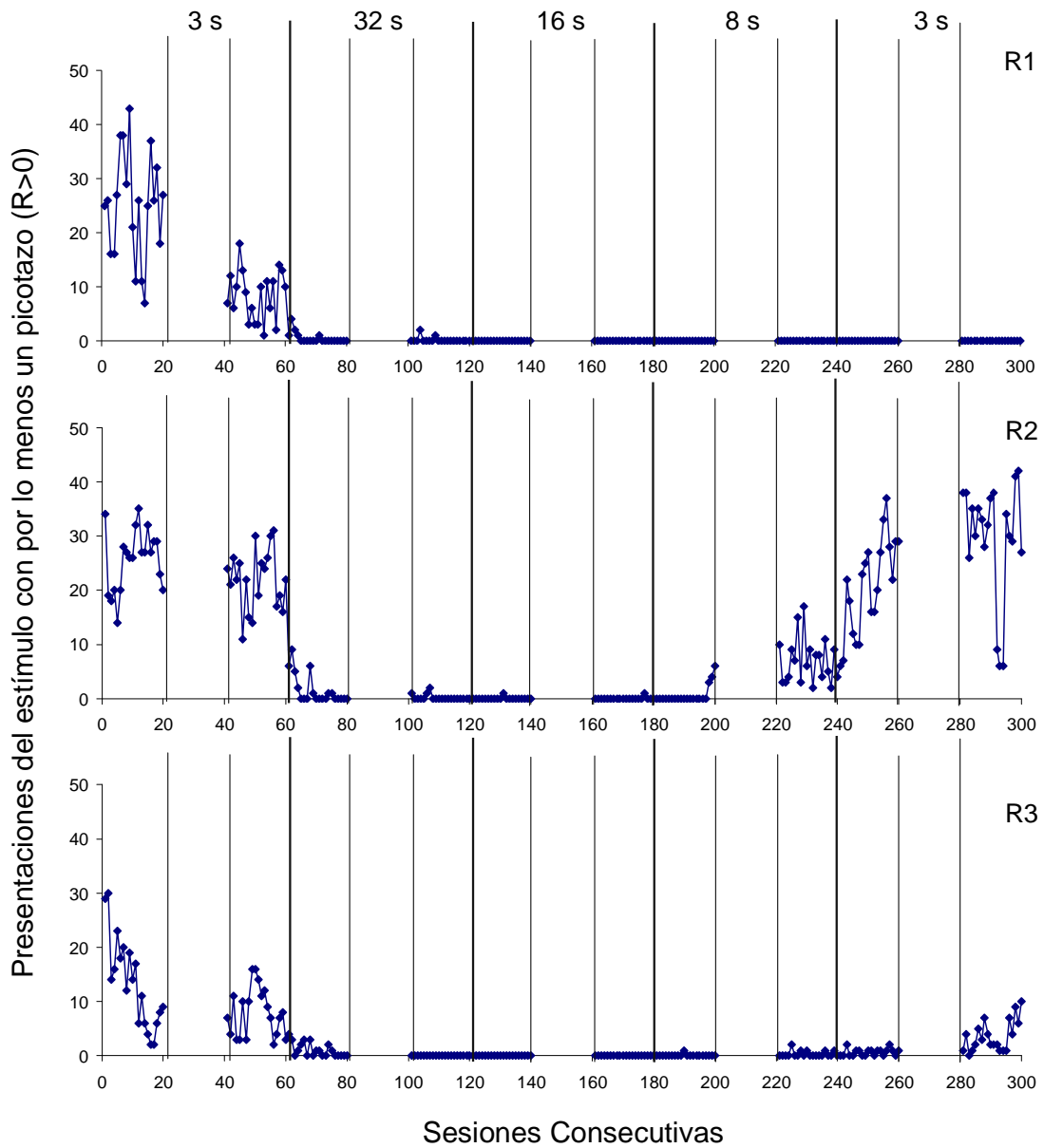


Figura 5. Número de presentaciones del estímulo en las cuales los sujetos emitieron por lo menos un picotazo a la tecla ($R > 0$). Cada hilera representa los datos diarios de cada sujeto y las condiciones experimentales se presentan en las columnas. Las columnas en las que no hay puntos representan las condiciones experimentales donde no hubo cambio de estímulo.

Como se observa en la figura, durante la primera fase experimental, los tres sujetos respondieron a la tecla por lo menos una vez durante cada sesión experimental. El valor de $R > 0$ para el sujeto R1 se mantuvo en un rango de entre 8 y 42 durante la primera condición experimental y bajó a un rango de entre 2 y 17 durante la tercera condición de la primera fase. En el sujeto R2, el valor de $R > 0$ fue de entre 10 y 30 durante ambas condiciones experimentales. En el caso del sujeto R3, el valor de $R > 0$ disminuyó de 30 a 10 conforme transcurrieron las sesiones de la condición A1; durante la condición A2, el valor de $R > 0$ se mantuvo entre 3 y 13. Durante las fases experimentales en las que el intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T fue de 32, 16 y 8 s respectivamente, el valor de $R > 0$ se mantuvo casi en 0 para todos los sujetos. En el caso del sujeto R2, durante la condición A2 de la fase en la que el intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T fue de 8 s, el valor de $R > 0$ fue de entre 3 y 15. Este mismo sujeto respondió al menos una vez a la tecla en entre 5 y 40 presentaciones del estímulo durante la última fase del estudio. El sujeto R3 respondió aproximadamente en entre 1 y 10 presentaciones del estímulo durante la condición A2 de la última fase del presente estudio. El sujeto R1 no emitió respuestas a la tecla durante la última fase experimental.

De acuerdo con la Figura 5, durante la primera fase experimental, la presentación de un cambio de estímulos durante la presentación del E^R_1 funcionó para explicitar la ocurrencia de una operante incompatible con consumir una recompensa presente; los sujetos respondieron a la tecla en vez de introducir la cabeza al dispensador de comida. En las siguientes fases del estudio, se observa que la presentación del estímulo no tiene un efecto claro sobre la conducta de los sujetos, salvo en el sujeto R2 en la quinta condición experimental.

Introducir un estímulo durante la presentación del E^R_1 para explicitar la ocurrencia de una operante incompatible con consumir una recompensa, tuvo un efecto aparentemente débil sobre la conducta de autocontrol de los sujetos. En la Figura 6 se presenta una comparación entre las presentaciones del E^R_1 en las cuales las palomas interrumpieron el foto receptor y el número de presentaciones del estímulo en los que picaron a la tecla ($R>0$). Los círculos vacíos representan las respuestas durante la presentación de la comida y los cuadros negros, la emisión de picotazos a la tecla. En la columna izquierda se presenta la variable dependiente durante la primera condición con estímulo (A1) y en la columna derecha se presentan los datos correspondientes a la segunda condición con el estímulo presente (A2). Cada punto se obtuvo del promedio de los 20 días de exposición a la condición correspondiente.

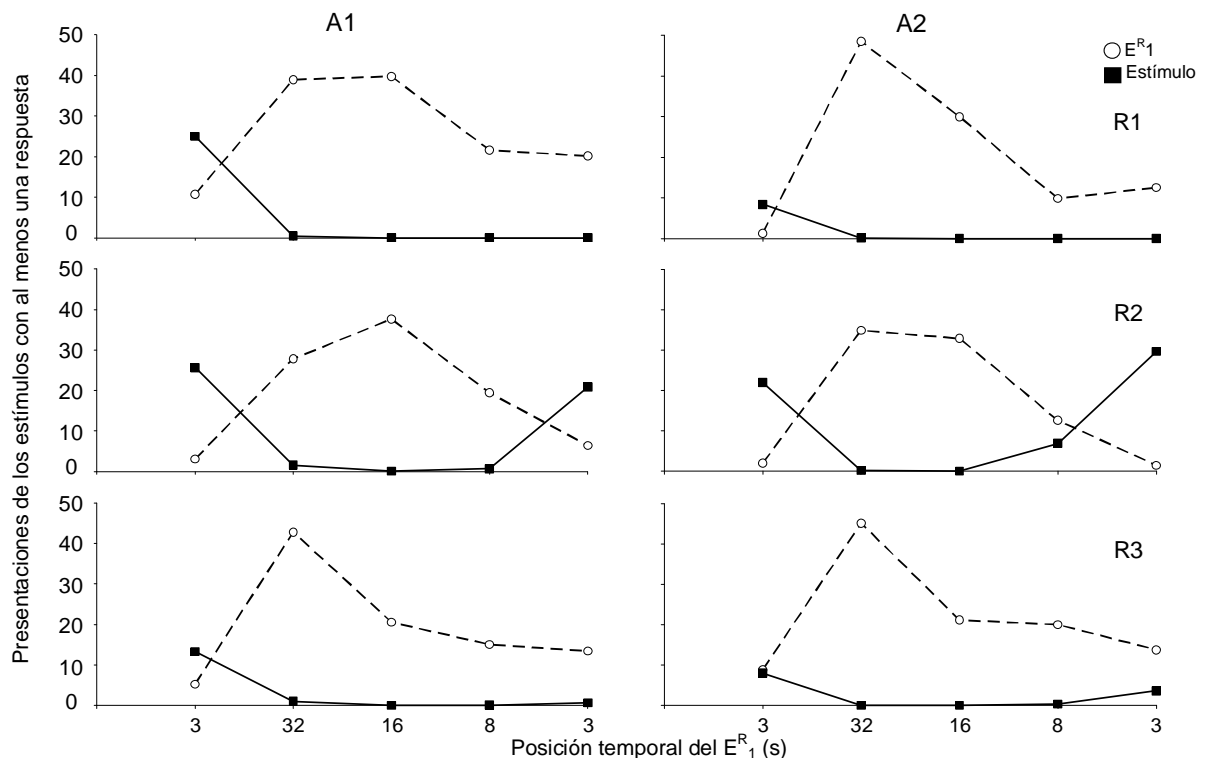


Figura 6. Promedio de presentaciones del estímulo en los cuales los sujetos emitieron a menos un picotazo a la tecla ($R > 0$) y promedio presentaciones del E^R_1 en las cuales los sujetos interrumpieron el foto receptor. En las hileras se presentan los datos de cada sujeto y en las columnas se presentan los datos de las condiciones donde hubo un estímulo concurrente con el E^R_1 .

En las dos condiciones A se observa que, dependiendo de la posición temporal del E^R_1 dentro del ciclo T, los sujetos interrumpieron el foto receptor en un mayor número de presentaciones de la comida. El valor de $R > 0$ fue relativamente alto para los sujetos R1 y R3 en la primera fase experimental, cuando el E^R_1 ocurrió al final del ciclo y se observa un decremento en la variable dependiente durante las otras fases experimentales. En el caso del sujeto R2, se observa que la paloma respondió a la tecla principalmente cuando el E^R_1 ocurrió al final del ciclo.

Los resultados presentados en la Figura 1 y en la Figura 5, indican que cuando el intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T es muy corto, la presencia de un estímulo/operando durante la presentación del E^R_1 , funciona parcialmente para explicitar la ocurrencia de una operante incompatible con consumir la comida. La misma comparación entre el número de interrupciones al foto receptor y $R > 0$ puede hacerse con las Figuras 2 y 6. Se puede observar que durante la primera fase, en la condición A, el valor de $R > 0$ durante el estímulo es mayor que el número de interrupciones durante E^R_1 . Estos resultados sugieren que los sujetos picaron a la tecla en vez de meter la cabeza al dispensador de alimento durante la presentación del E^R_1 . Este mismo efecto se observó durante la quinta fase experimental en el sujeto R2.

La otra variable dependiente que se registró durante las presentaciones del estímulo fue la latencia del primer picotazo a la tecla. En la Figura 7 se presenta la latencia del

picoteo a la tecla durante las presentaciones del estímulo por sesión. El tiempo que los sujetos tardaron en picar a la tecla, cuando lo hicieron, nos ayuda a analizar con mayor cuidado la secuencia conductual que las palomas pudieron emitir en presencia de la comida. En las hileras se muestran los datos por sujeto y cada columna representa una condición experimental. Como se puede ver en la figura, la variable dependiente varió ente 1 y 2 s aproximadamente para los tres sujetos en las condiciones donde hubo al menos una respuesta a la tecla durante la presentación del estímulo (condiciones A1 y A2).

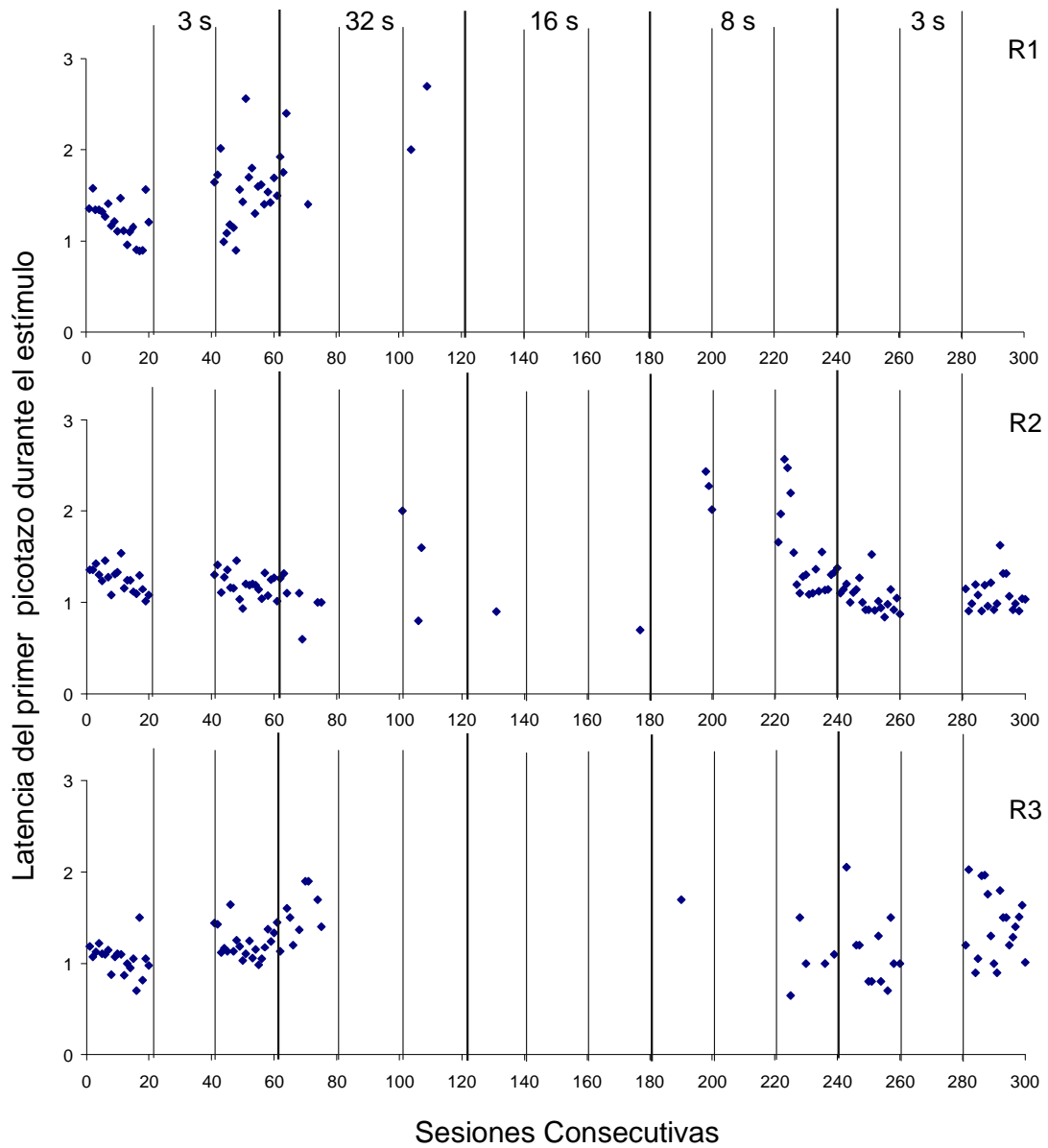


Figura 7. Latencia con que los sujetos picaron a la tecla durante la presentación del estímulo. Cada hilera representa los datos diarios por sujeto y en las columnas se presentan los datos de cada condición experimental.

En la Figura 8 se muestra el promedio de la latencia del picoteo a la tecla para cada sujeto (hileras) durante las condiciones en que un estímulo se presentó junto con el E^R_1 (cuadros negros) en cada fase experimental (abscisa). En la figura se muestra también para las condiciones correspondientes, el promedio de la latencia con que los sujetos interrumpieron el foto receptor durante la presentación del E^R_1 (círculos vacíos). Cada punto se obtuvo del promedio de las 20 sesiones de exposición a las condiciones experimentales. En la columna izquierda de la figura se presentan los datos obtenidos durante la primera condición con estímulo presente (A1) y en la columna derecha los datos de la segunda exposición al estímulo (A2). En comparación con la función observada en la latencia de las interrupciones al foto receptor durante E^R_1 , la latencia del picoteo durante las presentaciones del estímulo no muestra una relación sistemática con la posición temporal del estímulo dentro del ciclo T y aparentemente tampoco está relacionada con la latencia de las interrupciones durante E^R_1 .

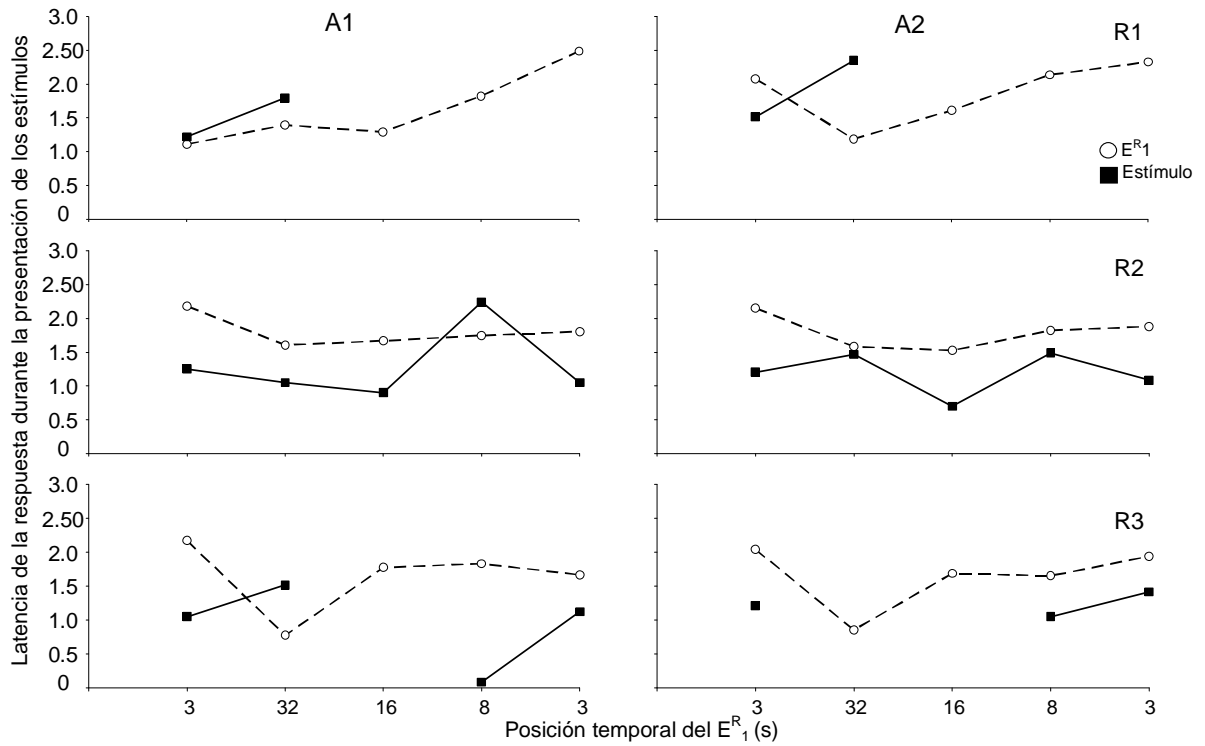


Figura 8. Promedio de la latencia con que los sujetos picaron a la tecla o interrumpieron el foto receptor durante la presentación del E^R₁. En cada hilera se presentan los datos de cada sujeto y en las columnas se presentan las condiciones experimentales donde se presentó un estímulo concurrente con el E^R₁.

En el presente estudio, la conducta de autocontrol se definió como no consumir una recompensa presente y consumirla después. De acuerdo con el procedimiento utilizado, si las palomas no interrumpían el foto receptor durante la presentación del E^R_1 , se presentaba el dispensador de alimento una vez que terminaba el ciclo T (E^R_2); en esta presentación de la comida, los sujetos podían consumir la recompensa. Se registraron el número de presentaciones del E^R_2 y, del número veces en los cuales los sujetos interrumpieron el foto receptor durante la presentación de la comida, es decir, los E^R_2 consumidos. También se registró la latencia con la que los sujetos interrumpieron el foto receptor durante las presentaciones del E^R_2 . Estas variables proporcionan una idea acerca de posibles variaciones en la conducta alimenticia en presencia de comida disponible conforme cambiaron las condiciones y las fases experimentales. En la Figura 9 se muestran el número de presentaciones del E^R_2 por sesión (cuadros vacíos) para cada sujeto (hileras). Esta función es el equivalente al número de presentaciones del E^R_1 en los cuales los sujetos no interrumpieron el foto receptor, dado que esta fue la contingencia para la presentación del E^R_2 . En la misma figura se grafican también el número de presentaciones del E^R_2 en los cuales los sujetos interrumpieron el foto receptor durante la presentación de la comida (rombos negros).

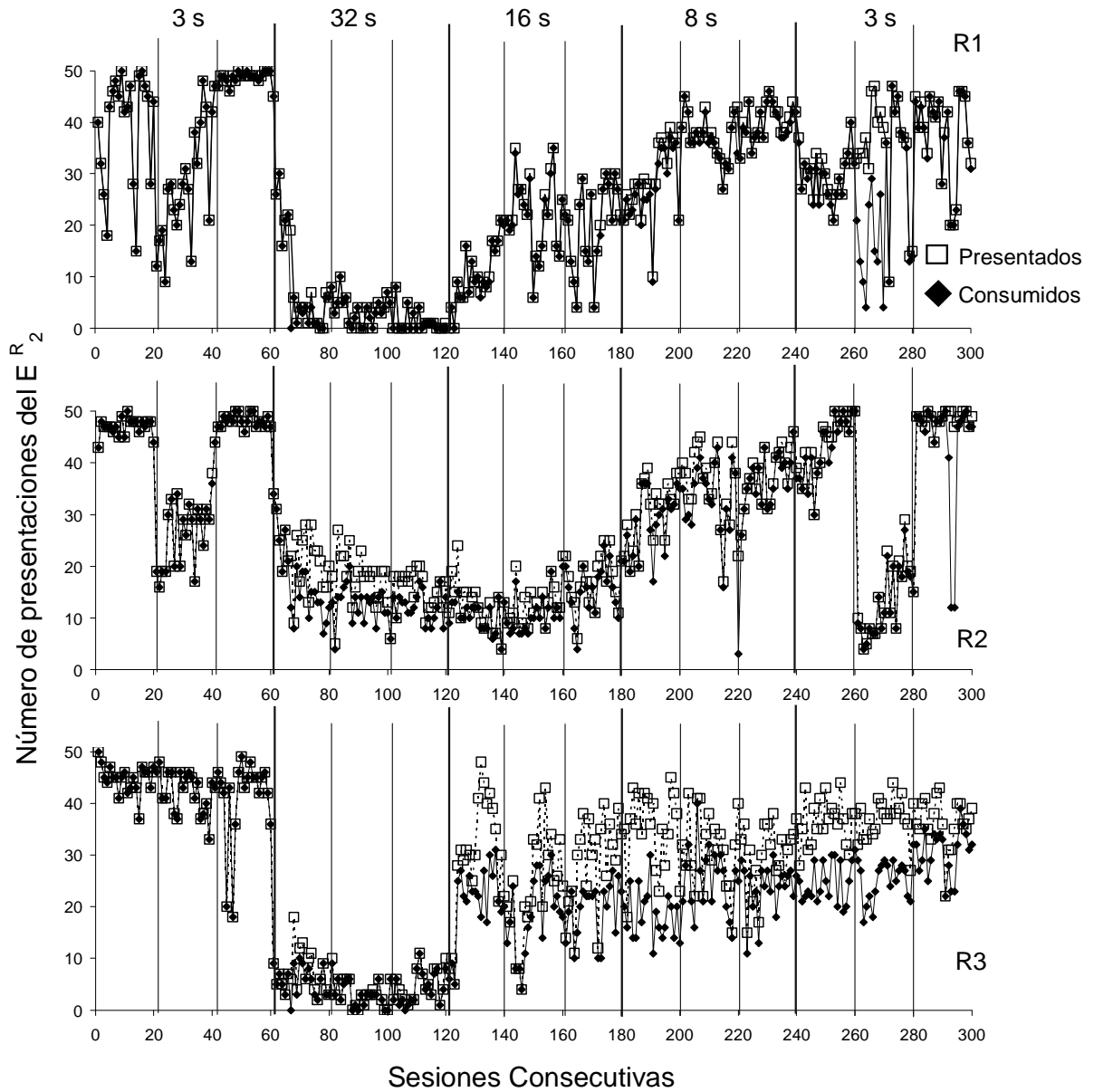


Figura 9. Número de presentaciones del E^R_2 y número de presentaciones consumidas por sesión. En las hileras se presentan los datos diarios de cada sujeto y en las columnas se presentan las condiciones experimentales.

Durante la primera fase experimental, en la que el E^R_1 se presentó en los últimos 3 s del ciclo T, en las condiciones en que la presentación del E^R_1 fue acompañada por un estímulo, los sujetos R1 y R2 obtuvieron casi todas las presentaciones del E^R_2 programadas. En la condición sin estímulo, ambos sujetos obtuvieron entre 15 y 25 presentaciones del E^R_2 . En el caso del sujeto R3, el número de presentaciones del E^R_2 fue el casi el mismo en toda la fase experimental independientemente de la presencia o ausencia de un estímulo durante E^R_1 . En esta fase experimental, los tres sujetos consumieron todas las presentaciones del E^R_2 . Durante la segunda fase en la cual se introdujo un intervalo de 32 s entre el inicio del E^R_1 y el final del ciclo T, el número de presentaciones del E^R_2 disminuyó para los tres sujetos independientemente de la condición experimental (e.g., ausencia o presencia del estímulo). Los sujetos R1 y R3 obtuvieron entre 0 y 10 presentaciones del E^R_2 por sesión y consumieron la comida en casi todas las presentaciones de la misma. El sujeto R2 obtuvo entre 20 y 25 presentaciones del E^R_2 por sesión, pero sólo consumió entre 2 y 10 presentaciones de la comida por sesión. Durante la tercera fase del estudio, en la cual hubo un intervalo de 16 s entre el inicio del E^R_1 y el final del ciclo T los tres sujetos obtuvieron una mayor cantidad de presentaciones del E^R_2 relativo a la fase inmediata anterior. El sujeto R1 obtuvo entre 10 y 30 presentaciones, mientras que el sujeto R2 obtuvo entre 10 y 25 presentaciones de la comida. El sujeto R3 obtuvo entre 10 y 40 presentaciones del E^R_2 . Como se observa en la figura, los sujetos R1 y R2 consumieron casi todas las presentaciones del E^R_2 , pero el sujeto R3 no interrumpió el foto receptor en la mayoría de las ocurrencias del E^R_2 ; en algunas sesiones, no consumió más de 10 presentaciones del alimento. En la cuarta fase experimental, el número de presentaciones del E^R_2 incrementó para los sujetos R1 y R2 relativo a la condición anterior. En el caso del sujeto R3, el número de presentaciones del E^R_2 se mantuvo constante respecto al número de

presentaciones registrado en la tercera fase. En los tres sujetos, la ejecución fue independiente de la presencia o ausencia del estímulo concurrente con el E^R_1 . Respecto al número de E^R_2 consumidos, los sujetos R1 y R2 interrumpieron el foto receptor en casi todas las presentaciones del E^R_2 . Nuevamente, el sujeto R3 no interrumpió el foto receptor en un rango de entre 5 y 20 presentaciones del E^R_2 . Durante la quinta fase, los sujetos R1 y R3 obtuvieron la misma cantidad de presentaciones de E^R_2 que en la fase anterior, además de que la ejecución de los sujetos parece no tener relación con la presentación de un estímulo concurrente con el E^R_1 , a pesar de ambos se presentaron en los últimos segundos del ciclo T. El sujeto R2 obtuvo casi todas las presentaciones programadas de E^R_2 en las condiciones que un estímulo acompañó la presentación del E^R_1 ; por el contrario, cuando no hubo estímulo junto con el E^R_1 , el sujeto obtuvo entre 5 y 20 presentaciones del E^R_2 . En la mayoría de las sesiones experimentales, los sujetos R1 y R2 interrumpieron el foto receptor en casi todas las presentaciones del E^R_2 . En el caso del sujeto R3, a pesar de que obtuvo entre 30 y 40 presentaciones del E^R_2 por sesión, sólo consumió entre 20 y 30 presentaciones de la comida.

De acuerdo con los datos presentados en la Figura 9, los sujetos obtuvieron un mayor número de presentaciones del E^R_2 conforme se acortó el intervalo entre la presentación E^R_1 y el final del ciclo T. En la Tabla 1 se presentan los estadísticos obtenidos al ajustar el número de E^R_2 presentados con la función lineal. Para realizar este análisis se promedió el número de presentaciones del E^R_2 de los tres sujetos por condición (A1, B y A2) en cada una de las fases experimentales. Se utilizó la función lineal, dado que, a pesar de que en la literatura se ha reportado que la función hiperbólica describe mejor cómo n reforzador pierde valor conforme aumenta su demora de entrega (Mazur, 1987), al ajustar

los datos obtenidos en el presente trabajo con la función lineal, se obtuvo el coeficiente de determinación más alto.

Tabla 1. Parámetros estimados con la función lineal del número de E^R_2 presentados

Condición	Tasa de cambio	Constante	R2
A	-1.2186	45.5164	0.9756
B	-0.9081	37.0777	0.9689
A1	-1.1435	43.0578	0.9298
A2	-1.2938	47.975	0.997

En la primera hilera de la tabla se presentan los parámetros obtenidos del promedio del número de E^R_2 presentados durante las condiciones donde se presentó un estímulo concurrente con el E^R_1 (A). En la segunda hilera se presentan los parámetros obtenidos del promedio de la variable de los tres sujetos durante las condiciones sin estímulo (B). En la tercera y la cuarta hileras se presentan los parámetros obtenidos del promedio de los tres sujetos durante las condiciones A1 y A2. En general, se puede ver que conforme incrementa el intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T, disminuye el número de reforzadores ganados, de ahí que los valores en la tasa de cambio o pendiente de la recta sean negativos. Que la función que mejor ajusta los datos en el presente estudio, sea una función lineal nos permite inferir que, si se alarga demasiado el intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T y, por lo tanto la posible entrega del E^R_2 , en un momento dado el número de E^R_2 presentados llegará a cero.

Como se observa en la Figura 9, los sujetos no consumieron todas las presentaciones de la comida obtenidas por no interrumpir el foto receptor durante la presentación del E^R_1 . Para comparar las tendencias generales en los patrones de conducta de los sujetos en presencia de comida disponible, en la Figura 10 se presentan el promedio de E^R_2 obtenidos por el sujeto (triángulos vacíos) y el promedio de presentaciones del E^R_2

consumidos (círculos) para cada sujeto (hileras) en las condiciones (Columnas A1, B, A2) durante las cinco fases experimentales (abscisa). Cada punto se obtuvo del promedio de los 20 días de exposición a la condición correspondiente.

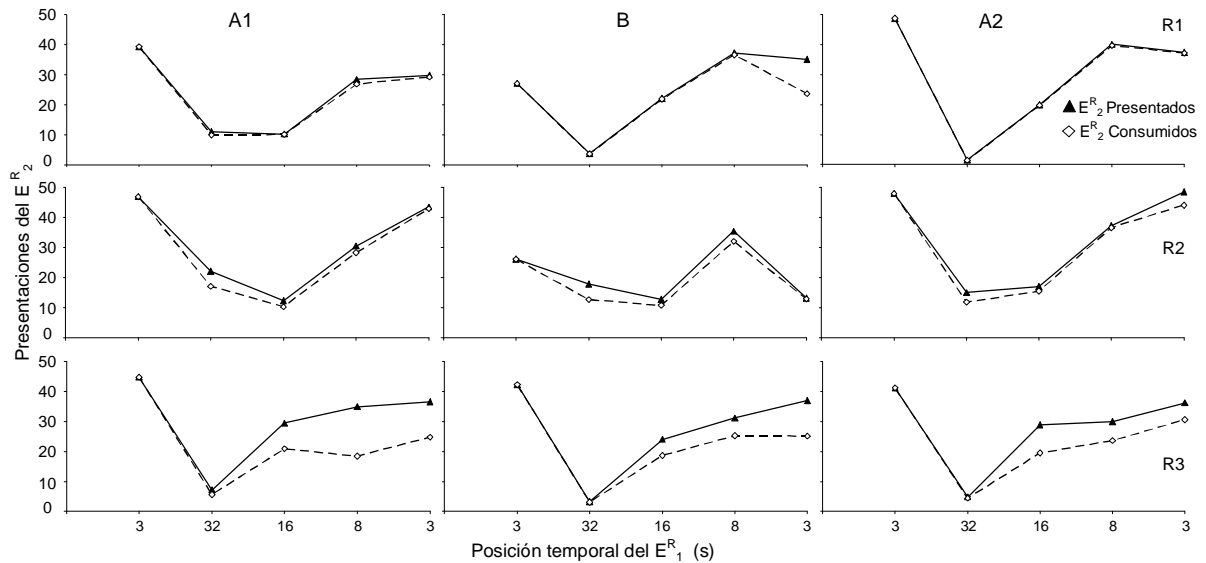


Figura 10. Promedio de presentaciones del E_2^R y promedio de presentaciones del E_2^R en los que los sujetos interrumpieron el foto receptor. En las hileras se presentan los datos de cada uno de los sujetos en las tres condiciones experimentales (columnas).

Para los tres sujetos en las tres condiciones experimentales, se puede ver que conforme se alargó el intervalo de tiempo entre la presentación del E_1^R y el final del ciclo T, el número de E_2^R presentados disminuyó y, por lo tanto, el número de veces que los sujetos podían consumir la comida también. El valor más alto para ambas variables dependientes se observa cuando el E_1^R se presentó durante los últimos 3 s del ciclo, mientras el valor más bajo se encuentra en el punto que representa cuando el E_1^R se presentó 32 s antes del final del ciclo. Además de la tendencia general de los datos, un hallazgo interesante que se puede ver en la figura es que, para el sujeto R3, el número de

E^R_2 presentados fue claramente mayor que el número de E^R_2 consumidos en las tres condiciones experimentales.

Como se puede ver en las Figuras 9 y 10, se moldeó la conducta de autocontrol definida como no consumir una recompensa presente y consumirla después. Pero, los sujetos dejaron de consumir la recompensa, independientemente de sus consecuencias programadas (e.g., retirar o no el dispensador después de la interrupción del foto receptor).

Como se mencionó en la sección de método, cada vez que se presentaba el E^R_2 , el dispensador de alimento se mantenía disponible hasta 10 s si es que el sujeto interrumpía el foto receptor. Una vez que la paloma metía la cabeza al dispensador de alimento, este se mantenía disponible por 3 s pero sólo si esta interrupción ocurría dentro de los 10 s de presentación de la comida. Dado que las palomas no consumieron el E^R_2 en todas sus presentaciones, registrar la latencia con la cual los sujetos interrumpieron el foto receptor sirve para observar que tan rápido consumieron la comida a partir de su presentación. En la Figura 11 se muestra esta variable durante las presentaciones del E^R_2 que los sujetos consumieron. Cada hilera representa un sujeto y las columnas representan las condiciones experimentales.

Durante la primera fase, los sujetos R1 y R2 tardaron aproximadamente 2 s en empezar a consumir la comida. La conducta del sujeto R3 fue muy variable durante esta condición; en algunas sesiones tardó 4 s en interrumpir el foto receptor y en otras tardó tanto como 9 s. Durante la segunda fase experimental, los tres sujetos tardaron alrededor de 4 s empezar a consumir la recompensa a partir de su presentación. A partir de esta fase experimental, en la figura se puede ver una tendencia decreciente en la latencia de los tres sujetos; conforme disminuyó el intervalo entre la presentación del E^R_1 y el final del ciclo T,

disminuyó la latencia con que los sujetos consumieron el E^R_2 independientemente de la presencia o ausencia de un estímulo concurrente con el E^R_1 .

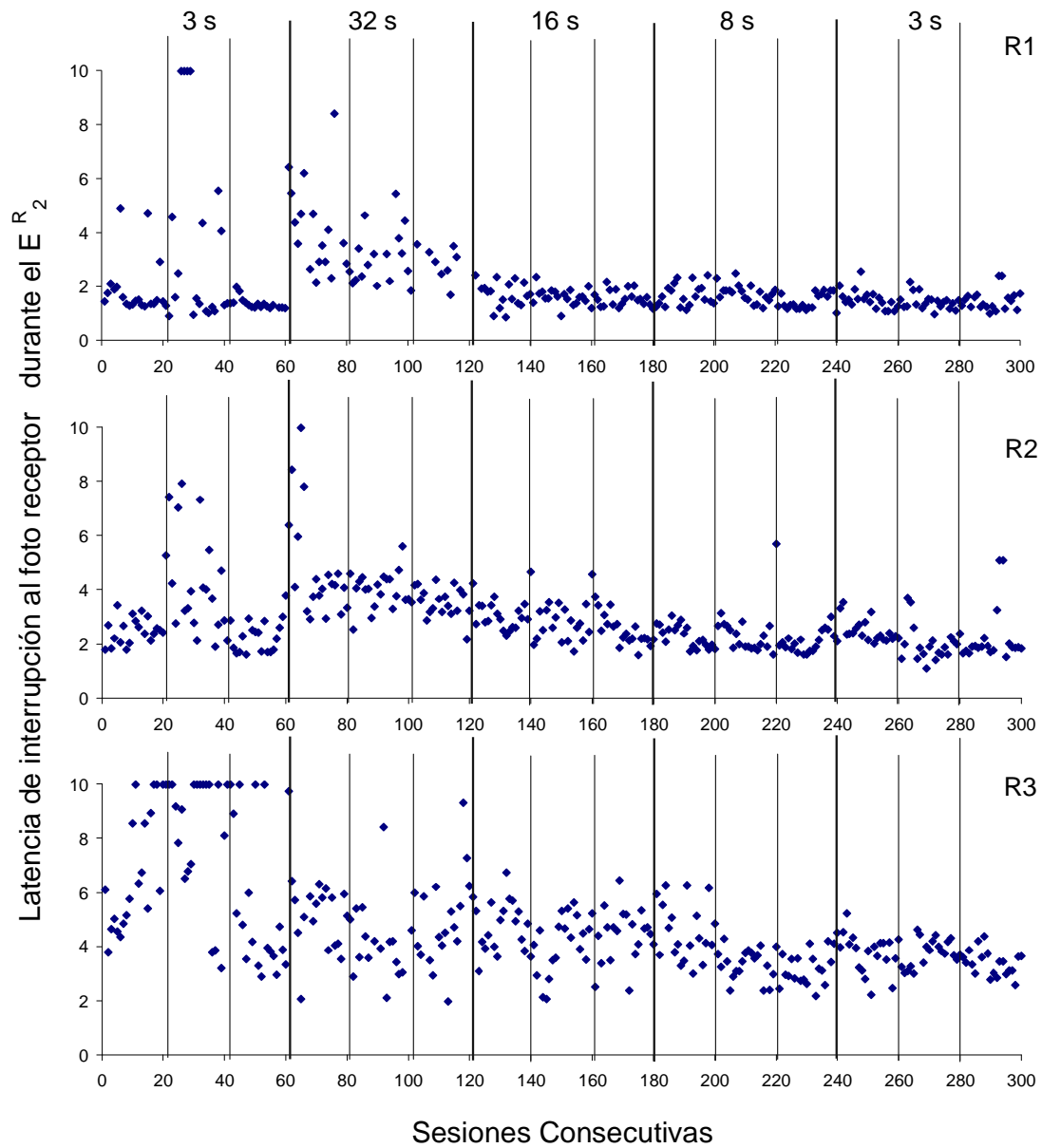


Figura 11. Latencia con que los sujetos interrumpieron el foto receptor durante la presentación del E^R_2 . En cada hilera se presentan los datos diarios de cada sujeto y las hileras representan las condiciones de cada condición experimental.

Para observar la tendencia general de la latencia con la cual los sujetos empezaron a consumir las presentaciones del E^R_2 , en la Figura 12 se presenta el promedio de la latencia en las presentaciones del E^R_2 en las que los sujetos interrumpieron el foto receptor. En las hileras se presentan los datos por sujeto en las condiciones experimentales (rombos, cuadros y círculos) durante las diferentes fases (abscisa). Los datos se obtuvieron del promedio de los 20 días de exposición de los sujetos a la condición correspondiente. Para los sujetos R1 y R2, se observa que la latencia con que los sujetos interrumpieron el foto receptor varió en función del intervalo de tiempo entre el E^R_1 y el final del ciclo T. Como se observa, la mayor latencia se obtuvo cuando el E^R_1 se presentó 32 s antes del final del ciclo T. En el caso del sujeto R3, se observa que la latencia en las presentaciones del E^R_2 consumidas, forma una función decreciente conforme transcurrieron las fases experimentales. Además de la tendencia general mostrada en la variable dependiente vale la pena mencionar que para el sujeto R1 la latencia varió entre 1.5 s y 4 s, para el sujeto R2 entre 2 s y 5 s y para el sujeto R3 entre 3 y casi 10 s en la mayoría de las condiciones experimentales. Los valores de latencia presentados, indican que el tiempo que los sujetos empezaron a consumir la recompensa disponible (e.g., E^R_2), está relacionado con el momento en el que se presentó el E^R_1 dentro del ciclo; conforme disminuyó el intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T, disminuyó también la latencia de consumo del E^R_2 . Presentar o no un estímulo simultáneamente con el E^R_1 , parece no tener un efecto sobre la latencia de consumo del E^R_2 , a pesar de que en ambos casos se le presentó comida a los sujetos.

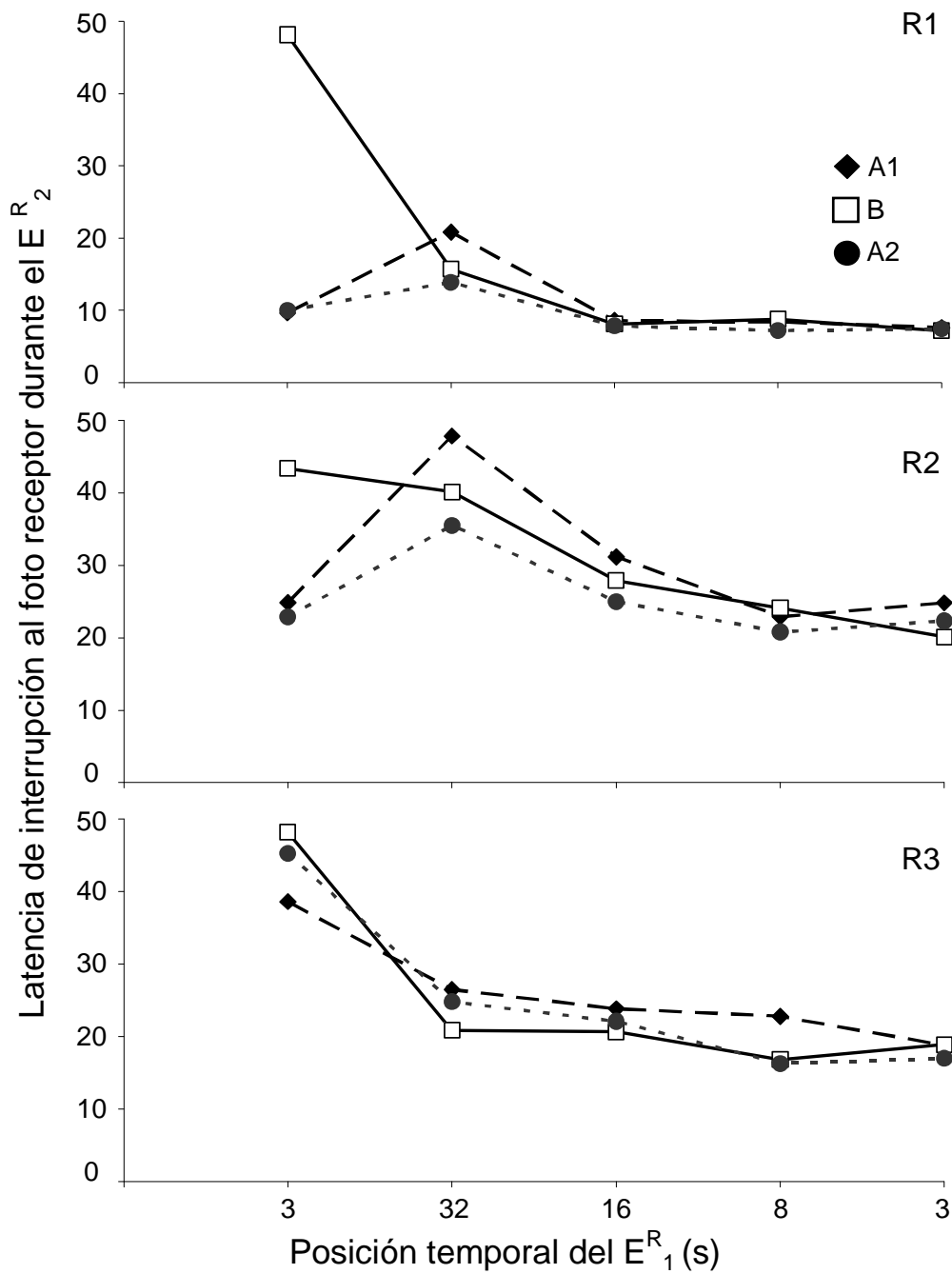


Figura 12. Promedio de la latencia de interrupción al foto receptor durante la presentación del E^R_2 . Cada panel representa los datos de cada sujeto en las diferentes condiciones (símbolos) en las fases experimentales. Cada punto representa el promedio de los 20 días de exposición a cada condición experimental.

Discusión

El propósito del presente estudio fue averiguar la contribución de presentar un estímulo concurrentemente con una breve presentación de alimento (E^R_1) dentro de un ciclo de tiempo repetitivo (ciclo T) sobre la conducta de autocontrol en palomas privadas de alimento; esto es, no consumir el alimento durante un periodo de tiempo especificado para poder consumirlo después. Además de este propósito, en el presente estudio se averiguó el efecto de alargar el intervalo de tiempo entre la presentación del E^R_1 y el final de un ciclo T sobre la misma conducta de autocontrol. Brevemente, se expuso a tres palomas a presentaciones del dispensador de alimento dentro de un ciclo de tiempo en dos condiciones diferentes: con un estímulo concurrente con la comida y sin la presentación del estímulo. Si los sujetos no interrumpían el foto receptor durante la presentación del E^R_1 , se les presentaba nuevamente el dispensador al terminar el ciclo T (E^R_2); en esta presentación del alimento los sujetos podían consumir el reforzador. Este procedimiento puede conceptualizarse como uno en el cual no consumir una recompensa presente (e.g., emitir cualquier otra conducta) se reforzó con la presentación posterior de alimento. La definición de conducta de autocontrol empleada en el presente estudio, fue utilizada previamente por otros autores (e.g., Cole, et al., 1990; Coll, 1983; vea también Rachlin, 1970).

De acuerdo con la definición anterior, se manipuló la duración del intervalo entre el inicio de la presentación del E^R_1 y el final del ciclo T, en un diseño intrasujetos. En el presente estudio se replicó sistemáticamente el procedimiento reportado por Cole, et al., (1990); específicamente en las condiciones en las que no hubo un estímulo que señalara la presentación del E^R_1 , y cuando la presentación de este ocurrió 3s y 32 s antes del final del ciclo T respectivamente. Cole, et al., expusieron a palomas privadas de alimento a presentaciones de comida (E^R_1) dentro de un ciclo T y si los sujetos no metían la cabeza al

dispensador de alimento durante la presentación del E^R_1 , les presentaban el E^R_2 una vez que terminaba el ciclo T. Los autores expusieron a dos sujetos a este procedimiento general en el que el E^R_1 se les presentó durante los últimos 3 s de cada ciclo T; para otro sujeto el E^R_1 ocurrió 33 s antes del final del ciclo. Independientemente de la posición temporal del E^R_1 dentro del ciclo T, los tres sujetos obtuvieron menos del 80 % de las presentaciones del E^R_2 , el cual fue el criterio que Cole, et al., señalaron como indicador de la ocurrencia de la conducta de autocontrol. El porcentaje de E^R_2 presentados para los dos sujetos a los que se les presentó el E^R_1 al final del ciclo T fue de 26% y 6% respectivamente, mientras que para el otro sujeto el porcentaje de E^R_2 presentados fue de 0%. Este resultado sugiere que conforme se alarga la duración del intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T, el número de presentaciones del E^R_2 disminuye sistemáticamente, como consecuencia de un mayor número de interrupciones al foto receptor durante la presentación del E^R_1 ; en el presente estudio se replicó el hallazgo reportado por Cole, et al. Por ejemplo, como se describió en la sección de resultados, el número presentaciones del E^R_1 en las cuales los sujetos interrumpieron el foto receptor, fue relativamente bajo cuando el E^R_1 ocurrió al final del ciclo T, mientras que el número de interrupciones durante el E^R_1 cuando este ocurrió 32 a antes del final del ciclo fue notoriamente mayor. Además, se extendió el efecto de la duración del intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T a otras posiciones temporales de la comida dentro del ciclo T (e.g., 8 s y 16 s). Como se mostró en la sección de resultados, se observa una tendencia creciente en el número de E^R_2 presentados conforme el intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo T disminuye, independientemente de que el E^R_1 fuera presentado o no concurrentemente con un estímulo.

Por su parte, Coll (1983) expuso a palomas a ciclos de tiempo repetitivo dentro de los cuales les presentó el dispensador de alimento (E^R_1) dentro de cada ciclo. Como en el

estudio reportado por Cole, et al. (1990), si los sujetos no metían la cabeza al dispensador de alimento durante la presentación del E^R_1 , se les presentaba nuevamente la comida una vez que terminaba el ciclo T (E^R_2). En diferentes condiciones experimentales la autora manipuló la probabilidad de que requirir una respuesta operante (e.g., un picotazo a una tecla) para entregar el E^R_2 una vez que los sujetos no habían interrumpido el foto receptor durante el E^R_1 . También manipuló la probabilidad de entregar el E^R_2 después de que los sujetos no consumieran el E^R_1 y emitieran la respuesta operante; es decir, era necesario que los sujetos no interrumpieran el foto receptor y que picaran a la tecla para la entrega de la comida una vez que terminaba el ciclo T, pero no siempre se les presentaba el E^R_2 . La autora reportó que cuando fijó los valores de ambas probabilidades en 1.0, todos los sujetos obtuvieron casi el 100% de los E^R_2 programados; es decir, que los sujetos mostraron conducta de autocontrol. Disminuir la probabilidad de requerir una respuesta operante resultó en decrementos en los porcentajes de E^R_2 obtenidos. Disminuir la probabilidad de entregar el E^R_2 resultó en un mayor porcentaje de interrupciones al foto receptor durante el E^R_1 por los sujetos, pero el decremento en la conducta de autocontrol no tuvo una relación aparente con los valores de probabilidad explorados por la autora. Del estudio de Coll (1983), se replicó la condición en la cual la probabilidad de requerir una operante para entregar el E^R_2 fue 0.0 y la probabilidad de entregar el E^R_2 fue de 1.0 durante las condiciones experimentales sin estímulo de la primera y de la quinta fases del presente estudio. Brevemente, se midió la conducta de autocontrol con el número de interrupciones al foto receptor durante la presentación del E^R_1 y con la latencia con que los sujetos emitieron esta respuesta. Se encontró que los valores de ambas variables dependientes (e.g., interrupciones y latencia de interrupción) permanecieron más o menos estables durante ambas exposiciones a las condiciones previamente mencionadas. Con estos resultados se

replicaron los resultados reportados por Coll y, dado que en este estudio se manipuló la posición temporal del E^R_1 dentro del ciclo T, los presentes resultados extienden los hallazgos de Coll a otras posiciones temporales del E^R_1 dentro del ciclo T.

Cole, et al., (1990) y Coll (1983) reportaron que para moldear la conducta de autocontrol era necesario establecer una contingencia respuesta operante – reforzador. En ambos procedimientos, los autores programaron un requisito de una respuesta operante a una tecla para la presentación del E^R_2 . Con el procedimiento reportado en el presente trabajo se extendió el procedimiento de autocontrol en el cual es necesaria una contingencia respuesta operante – E^R_2 para moldear la conducta de autocontrol, a un procedimiento donde el reforzamiento es independiente de la conducta del sujeto; es decir, en el presente estudio los eventos experimentales ocurrieron independientemente de la conducta operante de los sujetos. Ainslie (1974), expuso a palomas a un procedimiento de elección para estudiar la conducta de autocontrol en el cual, los sujetos podían no picar una tecla de respuesta para obtener una recompensa de mayor magnitud. El autor reportó que en la mayoría de los ensayos los sujetos respondieron a la tecla para obtener una recompensa pequeña e inmediata. Pocos sujetos esperaron por la recompensa de mayor magnitud; las palomas respondieron a la tecla en casi todos los ensayos.

Los hallazgos reportados en la sección de resultados, también sugieren que no consumir una recompensa presente para consumirla después, puede ser una conducta reforzada con la presentación de comida como cualquier conducta operante de acuerdo a un gradiente de demora de reforzamiento (cf. Renner, 1964; Skinner, 1938; Tarpay & Sawabini, 1974). Por ejemplo, conforme se incrementó la duración del intervalo del E^R_1 y el E^R_2 , incrementó el número de interrupciones al foto receptor y por lo tanto disminuyó el número de presentaciones del E^R_2 . Es decir, conforme se incrementó la demora entre la emisión de

una conducta incompatible con consumir una recompensa (e.g., no meter la cabeza al dispensador de alimento) y la entrega del reforzador (E^R_2), disminuyó la conducta de autocontrol. Este resultado es congruente también con la teoría del descuento temporal, dado que, como se mostró en la sección de resultados, el número de presentaciones del E^R_2 disminuyó en función del intervalo entre la presentación del E^R_1 y el final del ciclo T, conforme a una hipérbola.

Cole, et al. (1990) y Coll (1983) sugirieron que, en un procedimiento de autocontrol, el no consumir una recompensa presente, podría significar que el sujeto estaba haciendo algo más en el momento durante el cual el reforzador estaba presente pero no disponible. De acuerdo con Cole, et al., y Coll, explicitar ese algo más que los sujetos pudieran hacer facilitaría el moldeamiento de la conducta de autocontrol. Tal como se mencionó en la introducción, Grosch y Neuringer (1981) entrenaron a palomas a esperar para obtener comida consumida con mayor frecuencia en la presencia tanto de esta como de comida consumida con menor frecuencia. Los autores reportaron que en la mayoría de los ensayos, los sujetos picaron en una tecla que resultaba en la entrega de la comida consumida con menor frecuencia. En un experimento posterior (Grosch & Neuringer, 1981; Exp. 2), los autores probaron la contribución de añadir una tecla distractora durante el intervalo de tiempo que los sujetos tenían que esperar para obtener la recompensa que consumían con mayor frecuencia. Grosch y Neuringer reportaron que añadir esta tecla distractora, donde los sujetos podían hacer algo más (e.g., picar a la tecla) durante el intervalo de espera, resultó en un incremento del número de presentaciones de la comida más consumida en comparación con las condiciones donde el operando estaba ausente; es decir, que lograron moldear la conducta de autocontrol. En cada fase experimental del presente estudio en dos condiciones no sucesivas, las presentaciones del E^R_1 fueron acompañadas por un cambio de

color en una tecla de respuesta (estímulo), la cual pudo ser el equivalente al operando distractor que utilizaron Grosch y Neuringer. El cambio de iluminación en la tecla sirvió para explicitar la ocurrencia de una operante incompatible con consumir una recompensa (e.g., picar la tecla) mientras esta estaba presente. Así, se comparó el número de presentaciones del estímulo con al menos un picotazo con el número de interrupciones a la foto-celda durante la presentación del E^R_1 durante todas las fases experimentales (Figura 6). Tal como se mencionó en la sección de resultados, mientras que en el número de presentaciones del E^R_1 en los cuales los sujetos interrumpieron el foto receptor puede verse un incremento conforme se alargó la duración del intervalo entre el E^R_1 y el final del ciclo, en el caso de las presentaciones del estímulo con al menos una respuesta, el valor de esta variable fue cercano a cero excepto en las fases en que el E^R_1 ocurrió al final del ciclo. El número de presentaciones del estímulo con al menos un picotazo permaneció relativamente alto durante la primera fase para los tres sujetos, mientras que en la quinta fase, sólo uno de los sujetos respondió a la tecla. De hecho, en estas fases del estudio es claro que los sujetos se encontraban picando a la tecla en vez de meter la cabeza al dispensador de alimento durante la presentación del E^R_1 . De acuerdo con los resultados obtenidos, se replicaron los hallazgos reportados por Grosch y Neuringer (1981) y se extendieron de un procedimiento de elección entre recompensas, a un procedimiento de autocontrol definido como un caso de no consumir una recompensa presente para consumirla posteriormente. También se confirmó parcialmente la sugerencia de Cole, et al. (1990) y de Coll (1983), quienes propusieron que explicitar una conducta incompatible con comer en presencia de comida, podría facilitar la adquisición de la conducta de autocontrol.

Una interpretación alterna de los mismos resultados es que, cuando se presentó el E^R_1 concurrentemente con un estímulo al final del ciclo T, e inmediatamente después del

estímulo ocurrió la presentación del E^R_2 , la emisión de los picotazos a la tecla de respuesta pueden ser sólo un caso de auto moldeamiento o de auto mantenimiento de una respuesta operante (cf. Brown & Jenkins, 1968; Colotla, McArthur & Casanueva, 1976). De este modo, la presentación del E^R_2 pudo funcionar como estímulo reforzante de picar a la tecla y no como reforzador de la conducta de autocontrol.

Otra posibilidad acerca del número de presentaciones del E^R_1 en los cuales las palomas no interrumpieron el foto receptor durante la presentación del E^R_1 para obtener el E^R_2 , es que, la ocurrencia de una conducta incompatible con consumir una recompensa presente, podría conceptualizarse como un caso de auto mantenimiento negativo de la conducta de comer, como el que reportaron Williams y Williams (1969). Los autores expusieron a palomas experimentalmente ingenuas y privadas de alimento a un procedimiento de ensayo por ensayo en el cual, iluminaciones intermitentes de una tecla de respuesta eran seguidas por presentaciones de alimento independientemente de la conducta operante de los sujetos (e.g., picar a la tecla). En un ensayo dado, el primer picotazo a la tecla de respuesta mientras estaba iluminada, resultaba en que se apagaba la tecla y se cancelaba la presentación del alimento; si el sujeto no picaba la tecla durante la presentación del estímulo, se le presentaba la comida al final del ensayo. La analogía con el presente estudio es que los sujetos no tenían que interrumpir el foto receptor durante la presentación del E^R_1 para obtener el reforzador (e.g., E^R_2); tenían que emitir una conducta incompatible con consumir una recompensa en presencia de comida. Si los sujetos interrumpen consistentemente el foto receptor durante la presentación del E^R_1 , obtienen menos reforzadores del total programado por sesión, tal como en el caso del auto mantenimiento negativo.

Dado que el experimento reportado en este manuscrito se conceptualizó como un procedimiento para moldear la conducta autocontrolada de comer en palomas privadas de alimento, además de las variables dependientes previamente mencionadas, también se registró la conducta relacionada con el consumo del E^R_2 . Un hallazgo interesante fue que en algunas condiciones experimentales, el número de E^R_2 presentados a los tres sujetos fue mayor que el número de E^R_2 consumidos (este hallazgo es claro en el sujeto R3) y por lo menos en la primera fase experimental, se encontró que la latencia con que los sujetos consumieron las presentaciones del E^R_2 fue relativamente larga. De hecho, la latencia de consumo del E^R_2 fue mayor a 1 s para el sujeto R1, a 2 s para el sujeto R2 y a 3 s para el sujeto R3, independientemente de la fase y/o condición experimental. Estos resultados sugieren que, al moldear la emisión de una conducta incompatible con comer durante la presentación del E^R_1 , presentar el mismo estímulo (e.g. comida) resultó en una generalización de la respuesta incompatible con comer durante las presentaciones del E^R_2 (Keller & Schoenfeld, 1950). La emisión de una conducta incompatible con consumir una recompensa presente (e.g., no meter la cabeza al dispensador) durante las presentaciones del E^R_1 y que ocurrió también durante las presentaciones del E^R_2 sugieren que, dadas las contingencias del presente estudio, se entrenó a los sujetos a evitar consumir comida presente. Este tipo de resultado es reminiscente de un intrigante fenómeno llamado *contrafreeloading* (CFL). Este fenómeno consiste en presionar una palanca para obtener comida en presencia de el mismo tipo de comida que se encuentra disponible (e.g., Jensen, 1963; Osborne, 1977). En este fenómeno estudiado principalmente con ratas, en el cual los sujetos no consumen comida disponible y en vez de eso, emiten una conducta incompatible con consumir la comida disponible, en este caso presionan una palanca para obtener el alimento que finalmente consumen.

Otra posible explicación de la conducta de no consumir la comida disponible que se observó en el presente estudio es que, probablemente al imponer como requisito no consumir comida para poder consumirla después, se indujo la conducta de no consumir una recompensa presente. Staddon (1977) propuso que la conducta que un organismo emite mientras cumple con un programa de reforzamiento puede dividirse en conductas interinas y terminales. Algunas de estas conductas son inducidas por las condiciones experimentales programadas por el experimentador. En el presente estudio, es posible que las palomas emitieran conductas interinas, las cuales ocurren principalmente en periodos donde no ocurre reforzamiento (Staddon, 1977). Dado que en el presente estudio, la presencia del E^R_1 involucraba la ausencia de reforzamiento a pesar de que la comida estaba presente, la presentación de la misma comida una vez que terminaba el ciclo T, pudo provocar que los sujetos emitieran las mismas conductas interinas, a pesar de que esta presentación de la comida era consumible.

Que las palomas no consumieran el alimento disponible (E^R_2) pudo ser resultado de un proceso de extinción (Ferster & Skinner, 1957). Dado que ha reportado que es posible extinguir la emisión de cualquier patrón de conducta (e.g. picar una tecla), es probable que al exponer a las palomas a un procedimiento en el cual la condición para poder consumir una recompensa fue no consumir el alimento presente, se extinguió la conducta de comer la comida.

El procedimiento usado en el presente experimento para estudiar la conducta autocontrolada de consumir una recompensa, puede ser conceptualizado como el reforzamiento de emisiones de respuestas incompatibles con consumir una recompensa en presencia de comida, con la misma comida; esto es, moldear la conducta de esperar en presencia del reforzador. Bajo esta misma lógica, el procedimiento de elección para

estudiar autocontrol puede conceptualizarse como un caso en el cual el sujeto emite una operante para obtener un reforzador después de un periodo de demora; es decir, el moldeamiento de la conducta de esperar en ausencia del reforzador. En el procedimiento de elección ya se había explorado la contribución de introducir un operando durante el periodo en el cual los sujetos no podían comer de los dispensadores, con el cual se facilitó el moldeamiento de la conducta de autocontrol (Grosch & Neuringer, 1981). Existen otros estudios que han utilizado el procedimiento de elección, en los cuales se ha introducido un operando durante la demora de reforzamiento pero no para que el sujeto haga emitir una conducta incompatible con comer, sino para que responda en el operando en el cual previamente no respondió, es decir, para que cambie su elección inicial (Logue & Peña-Correal, 1984). Logue y Peña-Correal expusieron a palomas a un procedimiento de elección en el cual responder en una tecla iluminada de rojo resultaba en la entrega de 2 s de acceso inmediato al dispensador de alimento. Responder en la tecla iluminada de verde resultaba en la entrega de 6 s de acceso al reforzador después de una demora larga (la demora varió de acuerdo con la condición experimental en efecto); durante este intervalo de demora, el sujeto podía picar en la tecla roja y obtener de inmediato 2 s de acceso a la comida. A pesar de que las palomas respondieron con mayor frecuencia en la tecla que resultaba en la entrega del reforzador de mayor magnitud, la mayoría de las ocasiones los sujetos cambiaban su respuesta inicial y picaban la tecla roja durante el periodo de demora. La tecla verde permaneció durante el periodo de demora y los autores reportaron que, aquellos sujetos que no picaron a la tecla roja durante el periodo de demora, picaron a esta tecla inoperativa, tal como si fuera la tecla distractora propuesta por Grosch y Neuringer (1981). Logue y Peña-Correal concluyeron que es posible moldear la conducta de autocontrol en

palomas, aun cuando en el periodo de demora los sujetos cambien la recompensa grande por recibir la recompensa pequeña.

Los procedimientos para estudiar la conducta de autocontrol citados en el presente estudio (e.g., el de elección y el utilizado por Cole, et al., 1990; & Coll, 1983), pueden extenderse a situaciones en las que durante el periodo en el cual los sujetos no pueden consumir un reforzador presente, tienen que completar un requisito de respuesta en presencia de la comida para tener acceso a la misma. Por ejemplo, Mahoney y Bandura (1972) estudiaron un fenómeno al cual llamaron auto-reforzamiento. Los autores entrenaron a palomas privadas de alimento a picar en una tecla repetidamente en presencia de comida para poder acceder a la misma. En condiciones sucesivas los autores incrementaron el requisito de respuesta que los sujetos tenían que emitir antes de poder consumir la comida presente. Si los sujetos metían la cabeza al dispensador antes de cumplir con el requisito de respuesta, se retiraba el dispensador de alimento e iniciaba un intervalo entre ensayos, tras el cual se presentaba nuevamente la comida y la tecla de respuesta. Los autores reportaron que es posible mantener la conducta de picoteo a una tecla por comida en presencia de la misma. En un estudio posterior, Bandura y Mahoney (1974) probaron el mismo procedimiento pero en este estudio, después de entrenar a sus sujetos a cumplir RF 9 antes de consumir el alimento, los autores variaron la probabilidad de retirar el dispensador de alimento si los sujetos trataban de comer antes de cumplir el requisito de respuesta especificado. Los autores reportaron que el número de reforzadores obtenidos disminuyó conforme disminuyó la probabilidad de retirar la comida si no se había completado el requisito de respuesta.

Estudios como los de Bandura y Mahoney, podrían resultar en una mejor contextualización para integrar los procedimientos de autocontrol como el utilizado en el

presente estudio, los procedimientos de elección para estudiar la conducta de autocontrol y los procedimientos comúnmente propuestos para estudiar auto reforzamiento para sistematizar los procedimientos y los hallazgos de fenómenos tradicionalmente vistos como diferentes entre sí.

A partir de los resultados obtenidos en el presente trabajo y de las comparaciones que se pueden hacer con la literatura existente en el área, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

1. Es posible moldear la conducta de autocontrol definida como no consumir una recompensa presente para consumirla posteriormente, reforzando la emisión de conductas incompatibles con consumir la recompensa (e.g., no meter la cabeza al dispensador) con la presentación de comida.
2. Explicitar la ocurrencia de una conducta incompatible con comer en presencia de comida facilita la adquisición de la conducta de autocontrol. En el presente estudio, un cambio de color en una tecla de respuesta sirvió como operando para explicitar la ocurrencia de una operante incompatible con comer durante la presentación de comida que no podía ser consumida (e.g., E^R_1).
3. El efecto del estímulo sobre la conducta de autocontrol depende de un parámetro importante: el intervalo de tiempo entre la presentación del E^R_1 y la posible presentación del E^R_2 una vez que finaliza el ciclo T. Cuando este intervalo es muy largo, el estímulo pierde efectividad y el número de interrupciones al foto receptor durante las presentaciones del E^R_1 es independiente de la presencia del estímulo.

Referencias

- Ainslie, G. W. (1974). Impulse control in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 21, 485-489.
- Bandura, A., & Mahoney, M. J. (1974). Maintenance and transfer of self-reinforcement functions. *Behavior Research and Therapy*, 12, 89-97.
- Brown, P. L., & Jenkins, H. M. (1968). Auto-shaping of the pigeon's key-peck. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 1-8.
- Cole, B. K., Coll, G., & Schoenfeld, W. N. (1990). Análisis experimental del autocontrol. En: E. Ribes, & P. Harzem (Eds.), *Lenguaje y conducta* (pp. 169-192). México: Trillas.
- Coll, G. (1983). *Investigation of two parameters that establish self-control eating in the pigeon*. Disertación doctoral no publicada, City University of New York, New York.
- Colotla, V. A., McArthur, D., & Casanueva, H. (1976). Auto-moldeamiento y "auto-control" en la tórtola y el pichón. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 8, 249-260.
- Grosch, J., & Neuringer, A. (1981). Self-control in pigeons under the Mischel paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 35, 3-21.
- Ferster, C. B., & Skinner, B. F. (1957). *Schedules of reinforcement*. New York: Prentice-Hall Inc.
- Jensen, E. D. (1963). Preference for bar pressing over free-loading as a function of number of unrewarded presses. *Journal of Experimental Psychology*, 65, 451-454.
- Kanfer, H. F. (1977). The many faces of self-control, or behavior modification changes its focus. En: R. B. Stuart (Ed.). *Behavioral self-management strategies, techniques and outcome* (pp. 1-48). New York: Brunner/Mazel.
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. (1950). *Principles of psychology*. New York: Appleton-Century Co.

- Logue, A. W. (1988). Research on self-control: An integrating framework. *Behavioural and Brain Sciences, 11*, 665-709.
- Logue A. W., & Peña-Correal, T. E. (1984). Responding during reinforcement delay in a self-control paradigm. *Journal of the Experimental of Behavior, 41*, 267-277.
- Logue A. W., & Peña-Correal, T. E., Rodriguez, M. L., & Kabela, E. (1986). Self-control in adult humans: Variation in positive reinforcer amount and delay. *Journal of the Experimental of Behavior, 46*, 159-173.
- Mahoney, M. J., & Bandura, A. (1972). Self-reinforcement in pigeons. *Learning and Motivation, 3*, 293-303.
- Mazur, J. E. (1987). An adjusting procedure for studying delayed reinforcement. In M. L. Commons, J. E. Mazur, J. A. Nevin, & H. Rachlin (Eds.). *Quantitative analyses of behavior: Vol. 5. The effects of delay and of intervening events on reinforcement value* (pp. 55–73). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Mazur, J. E., & Logue, A. W. (1978). Choice in a “self-control” paradigm: Effects of a fading procedure. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 30*, 11-17.
- Osborne, S. R. (1977). The free food (contrafreeloading) phenomenon: a review and analysis. *Animal Learning & Behavior, 5*, 221-235.
- Rachlin, H. (1970). *Introduction to modern behaviorism*. San Francisco: W. H. Freeman and Co.
- Rachlin, H. (1974). Self control. *Behaviorism, 2*, 94-107.
- Rachlin, H., & Green, L. (1972). Commitment, choice and self-control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 17*, 15-22.
- Rachlin, H. (2006). Notes on discounting. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 85*, 425-435.

- Renner, K. E. (1964). Delay of reinforcement: a historical review. *Psychological Bulletin*, *61*, 341-361.
- Risley, T. R. (1977). The social context of self-control. En: R. B. Stuart (Ed.). *Behavioral self-management strategies, techniques and outcome* (pp. 1-48). New York: Brunner/Mazel.
- Schoenfeld, W. N., & Farmer, J. (1970). Reinforcement schedules and the behavior stream. En: W. N. Schoenfeld (Dir.). *The theory of reinforcement schedules* (p. 215-245). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of the organisms*. New York: Appleton-Century Co.
- Skinner, B. F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Macmillan.
- Staddon, J. E. R. (1977). Schedule-induced behavior. En: W. K. Honig & J. E. R. Staddon (Eds.). *Handbook of operant behavior* (pp. 125-152). New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Tarpy, R. M., & Sawabini, F. L. (1974). Reinforcement delay: a selective review of the last decade. *Psychological Bulletin*, *81*, 984-997.
- van Haaren, F., van Hest, A., & van de Poll, N. E. (1988). Self-control in male and female rats. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *49*, 201-211.
- Williams, D. R., & Williams, H. (1969). Auto-maintenance in the pigeon: sustained pecking despite contingent non-reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, *12*, 511-520.