

# Control discriminativo de la conducta autocontrolada definida como “abstenerse” de consumir una recompensa en palomas<sup>1</sup>

*(Discriminative control of self-controlled behavior of “refraining” form eating food in pigeons)*

**Raúl Ávila<sup>1</sup>, Sandra Avilés, Emmanuel Castro y Juan R. Alba**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Psicología  
México

## RESUMEN

Se expuso a seis palomas, privadas de comida a un ciclo de tiempo repetitivo (ciclo T) constante en 24 s que terminaba con la iluminación de una tecla de respuesta en blanco o rojo durante 4 s y la presentación posterior del dispensador de comida. Los sujetos podían comer del dispensador solo cuando su presentación era precedida por la tecla iluminada de blanco; cuando los sujetos se aproximaban al dispensador precedido por la tecla en rojo, el dispensador se retiraba y se presentaba un apagón de luces de una duración promedio de 5 s. En el Experimento 1 se alternó o se presentó al azar la tecla iluminada de blanco o de rojo, en condiciones sucesivas. En el Experimento 2 se varió en condiciones sucesivas la duración del dispensador de comida que seguía a la tecla iluminada de rojo. Las duraciones fueron 4 s, 1 s, 2 s, 1 s, 4 s. Globalmente, se encontró que la presentación al azar del color de la tecla facilitó la adquisición de la conducta autocontrolada de “abstenerse” de consumir la comida subsecuente. Variar la duración del reforzador precedido por la tecla en rojo facilitó el moldeamiento de la conducta de “abstenerse” de consumir la recompensa. Se concluyó que es viable someter a control discriminativo la conducta autocontrolada de “abstenerse” de consumir una recompensa.

*Palabras clave:* conducta autocontrolada, “abstención” de comer, discriminación de estímulos, palomas.

## ABSTRACT

Six food-deprived pigeons were exposed to a repetitive time cycle constant in 24 s which ended with the illumination of a response key in white or red for 4 s and the subsequent food presentation. The subjects could eat from the food-dispenser only when its presentation was preceded by the key illuminated in white. When the subjects approximated to the dispenser preceded by the key illuminated in red, it was removed and a 5-s blackout was presented. In Experiment 1 the illumination of the response key in white or red was

1) Este estudio es parte de la tesis de licenciatura del segundo autor. La tesis se condujo con el apoyo del proyecto PAPIIT IN303909 y la elaboración del presente manuscrito se hizo con el apoyo del proyecto PAPIIT IN303213, ambos proyectos otorgados por la Dirección General de Asuntos del Personal Académicos de la UNAM al primer autor. Los autores pueden ser contactados en la siguiente dirección: Raúl Ávila, Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 3004, Cd. Universitaria, México, D.F. 04510. Correo electrónico: raulas@unam.mx

presented alternately or randomly, in successive conditions. In Experiment 2 the duration of the dispenser presented after the red key was varied in successive conditions as follows: 4 s, 1 s, 2 s, 1 s, 4 s. In general, it was found that the random presentation of the key color facilitated the acquisition of self-controlled behavior of “refraining” from eating the subsequent food reinforcer. To vary the duration of the reinforcer preceded by the key illuminated in red facilitated the shaping of the behavior of “refraining” from eating the food reinforcer. It was concluded that it is viable to establish the discriminative control of self-controlled behavior of “refraining” from eating a food reinforcer.

*Keywords:* self-controlled behavior, “refraining” from eating, stimulus discrimination, pigeons

En los últimos 40 años un área de investigación fructífera en el análisis experimental de la conducta ha sido el estudio de la conducta autocontrolada en animales y humanos. Se ha estudiado este ejemplo de conducta siguiendo el paradigma general de elección entre reforzadores que difieren en magnitud y demora de entrega. Así, la conducta autocontrolada se define por la elección de un reforzador grande y demorado; en contraste, la conducta impulsiva se define por la elección de un reforzador chico e inmediato. La elección del reforzador grande y demorado es un caso de conducta autocontrolada porque la magnitud total del reforzador obtenida por sesión es mayor que la magnitud que se obtiene por responder por el reforzador chico e inmediato (cf. Logue, 1988; Rachlin, 1974).

A pesar de la popularidad de la definición previa, en la literatura se encuentran otros ejemplos de conducta autocontrolada que difícilmente se pueden abordar con un paradigma de elección, pero que muestran otras dimensiones o ejemplos de la conducta autocontrolada. Por ejemplo, Mischel (1974), siguiendo un paradigma de demora de la gratificación, estudió con niños un ejemplo de conducta autocontrolada que se identifica como “resistir” la tentación de consumir un reforzador disponible hasta que se cumpliera un criterio de espera preestablecido. Grosch y Neuringer (1981) extendieron el paradigma de demora de la gratificación al estudio de la conducta autocontrolada con palomas como sujetos experimentales. Ávila, Juárez, y González (2012), Coll (1983), Cole, Coll, y Schoenfeld (1982/1990) y González, Ávila, Juárez y Miranda (2011) estudiaron el mismo ejemplo de conducta autocontrolada de “abstenerse” de consumir un reforzador disponible hasta que se cumpliera un criterio de espera preestablecido con palomas. Palacios, Ávila, Juárez y Miranda (2011) extendieron el procedimiento empleado en los estudios previos al caso de la conducta autocontrolada de resistir la “tentación” con humanos como sujetos experimentales. Mahoney y Bandura (1972) estudiaron la conducta autocontrolada en procedimientos en los cuales durante el periodo de “espera” en presencia del reforzador las palomas tenían que picar una tecla de respuesta hasta cumplir un requisito de un programa de razón fija antes de tener acceso al reforzador.

Siguiendo esta línea de estudios en los cuales se conceptualizó a la conducta autocontrolada como “abstenerse” o “resistir la tentación” de consumir un reforzador disponible hasta que se cumpliera un criterio de espera preestablecido, Colotla, McArthur y Casanueva (1976) averiguaron si la conducta autocontrolada se podía someter a control discriminativo. En su estudio pionero los autores expusieron a una paloma privada de comida a un procedimiento de ensayo discreto conforme al cual cada 20 s se iluminaba la tecla central de la cámara experimental de rojo o blanco durante 4 s e inmediatamente después se presentaba el dispensador de alimento durante 3 s. Si la presentación del dispensador era precedida por la tecla iluminada de blanco, la paloma podía comer libremente del grano que estaba disponible en el dispensador. Por el contrario, si la presentación del dispensador era precedida por la tecla iluminada de rojo y la paloma se aproximaba al alimento éste último se retiraba inmediatamente y se apagaban todas las luces de la cámara experimental durante un tiempo variable de 1 a 5 s. Se condujeron 50 ensayos por sesión. Durante las primeras ocho sesiones que estuvo vigente este procedimiento se alternó la iluminación de la tecla de blanco o de rojo y en las siete sesiones posteriores el color de la tecla cambió al azar en los ensayos sucesivos. Se

registró el número de veces que la paloma interrumpió el fotorreceptor del dispensador de alimento después de la tecla iluminada de rojo o de blanco y el número de picotazos a la tecla por sesión. Los autores encontraron que el número de intentos por comer fue cercano al máximo posible en las primeras ocho sesiones, independientemente del color de la tecla que precedió la presentación del dispensador. En las siguientes siete sesiones la paloma consumió casi todas las presentaciones del alimento precedidas por la tecla iluminada de blanco. Por el contrario, los intentos por consumir la recompensa precedida por la tecla iluminada de rojo disminuyeron conforme transcurrieron las sesiones de exposición a esta condición experimental. La tasa de respuesta en presencia de la tecla iluminada de blanco aumentó gradualmente conforme transcurrieron las sesiones de exposición al procedimiento. En presencia de la tecla iluminada de rojo la tasa de respuestas permaneció en un nivel cercano a cero. Colotla, et. al (1976) concluyeron que “abstenerse” de consumir la recompensa precedida por la tecla iluminada de rojo mostraba que este ejemplo de conducta autocontrolada se podía someter a control discriminativo como cualquier otra conducta operante. Los autores también sugirieron que la tecla iluminada de rojo había adquirido propiedades aversivas porque se encontró una tasa de respuesta cercana a cero en presencia de este estímulo.

Independientemente de la viabilidad de la explicación de los resultados como un caso de conducta autocontrolada, el estudio de Colotla et al. adolece de generalidad. Esto es, los autores reportaron su hallazgo solo con una paloma y, hasta donde saben los autores de este trabajo no se ha reproducido este resultado. Así, en un intento por clarificar el control de estímulos sobre la adquisición y el mantenimiento de la conducta de “abstenerse” de consumir comida libremente disponible, en este estudio se realizó una replicación sistemática del estudio de Colotla et al. Se condujeron dos experimentos en los que, además de reproducir el procedimiento y las variables específicas reportadas por Colotla et al. (Experimento 1), se averiguó el efecto de manipular la duración del dispensador de alimento que se presentó después de la tecla iluminada de rojo (Experimento 2). Esta última manipulación se conceptualizó como una manera de “moldear” por aproximaciones sucesivas la conducta de “abstenerse” de consumir la recompensa presente (ver, Skinner 1938).

## MÉTODO

### *Sujetos*

Se utilizaron seis palomas adultas con historia experimental, que se alojaron en cajas-habitación individuales con acceso libre a agua. Se mantuvo a los sujetos al 80% de su peso en alimentación libre durante todo el experimento.

### *Aparatos*

Se utilizaron tres cajas experimentales para palomas (MED Assoc. Mod. ENV-007), equipadas con los siguientes accesorios: en la parte posterior de la pared frontal de cada caja se encontraba un dispensador de comida (MED Assoc. Mod. ENV-205 M), que presentaba la comida a través de un orificio. En las paredes que delimitaron el orificio se colocó un foto-receptor para registrar el número de ocasiones 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. Sólo se utilizó la tecla central para registrar las respuestas de los sujetos; esta tecla se iluminó de blanco o rojo conforme a las contingencias del experimento. Las teclas de respuesta izquierda y derecha 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. El

reforzador consistió en un tiempo de acceso al dispensador con comida. 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. Las cajas experimentales se conectaron a una computadora (DELL) a través de una interfase (MED-SYST-8). Se empleó el mismo equipo para presentar los eventos experimentales y registrar las veces que las palomas introducían la cabeza al orificio de acceso al dispensador de alimento y para registrar las respuestas a la tecla central.

### *Procedimiento*

Las sesiones iniciaron con la iluminación de la luz general de la caja experimental y cada una estuvo compuesta de 50 ciclos de tiempo repetitivo (ciclos T) de 24 s cada uno. Durante los últimos 4 s de cada ciclo T se iluminó la tecla central de blanco o de rojo e inmediatamente después se presentó el dispensador de alimento durante 4 s. Manteniendo constantes estas condiciones se implementó la siguiente contingencia: si la tecla se iluminaba de blanco, el sujeto podía consumir el reforzador introduciendo la cabeza al orificio para alcanzar el dispensador. Por el contrario, si la tecla se iluminaba de rojo, en el momento que el sujeto introducía la cabeza al orificio, el dispensador se retiraba y se apagaba la luz general de la caja experimental durante 5 s en promedio.

## **EXPERIMENTO 1**

Durante los últimos 4 s de cada ciclo T de 24 s se iluminó la tecla central de la caja experimental de color blanco o rojo e inmediatamente después se presentó el dispensador de alimento también durante 4 s. La tecla se iluminó de blanco o rojo en cada ciclo de forma alternada en cada una de las primeras 20 sesiones y al azar en las 20 sesiones posteriores. Las interrupciones al foto-receptor del orificio de acceso al dispensador de alimento que se presentó después de que la tecla se iluminara de rojo, resultaron en el retiro inmediato de éste último y en un apagón de la luz general de la caja experimental que podía variar de 1 a 5 s.

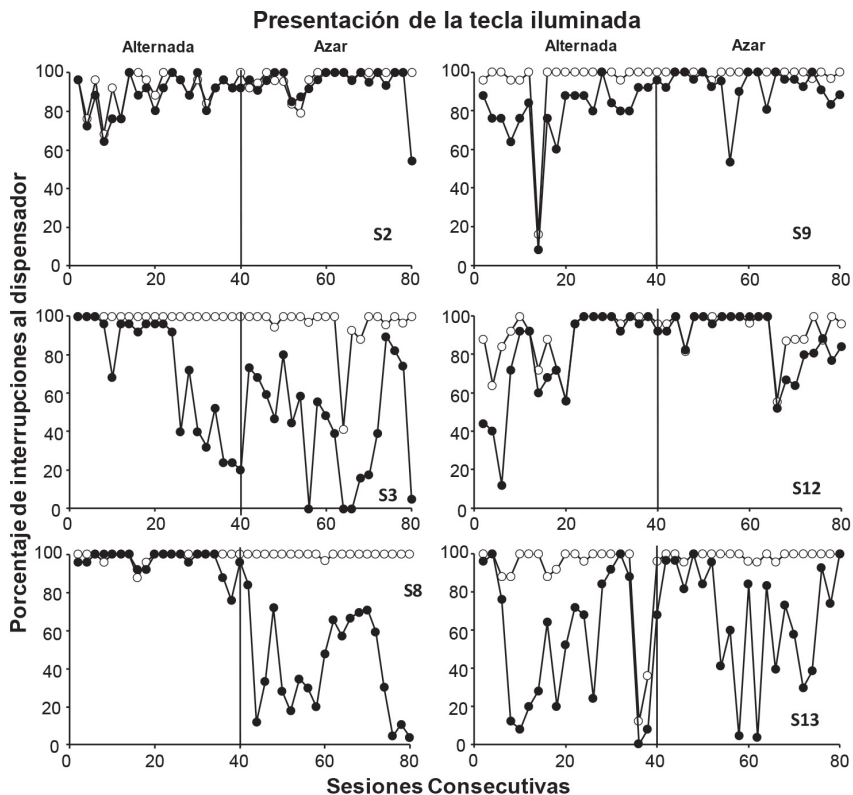
## **EXPERIMENTO 2**

Las presentaciones del dispensador precedidas por la tecla blanca tenían una duración de 4 s. Por otro lado, la duración del dispensador que se presentó después de la tecla iluminada de rojo se programó en 4 s, 1 s, 2 s, 1 s y 4 s durante cinco condiciones consecutivas. Cada una de estas condiciones estuvo vigente al menos 10 sesiones.

## **RESULTADOS**

### *Experimento 1*

En la Figura 1 se muestra el porcentaje de presentaciones del dispensador de alimento en los cuales los sujetos interrumpieron el fotorreceptor del dispensador para las sesiones consecutivas de exposición a la condición. Los círculos blancos muestran el porcentaje de interrupciones para los ciclos T que terminaron con la tecla iluminada de blanco y los círculos negros muestran el porcentaje de interrupciones para los ciclos T que terminaron con la tecla iluminada de rojo. La línea paralela a la ordenada de cada gráfica divide las condiciones experimentales de presentación de las teclas iluminadas: alternada y al azar.



*Figura 1.* Porcentaje de interrupciones al dispensador de alimento precedido por la tecla iluminada de blanco (círculos blancos) o de rojo (círculos negros) para las sesiones consecutivas de presentación alternada o al azar de los colores en la tecla.

Cuando se alternó la presentación de la tecla iluminada de blanco o de rojo en cada ciclo T (primeras 20 sesiones), los sujetos S2, S8, S9 y S12 interrumpieron casi todas las presentaciones del dispensador, independientemente del color de la tecla. En las palomas S3 y S13, se observó una diferencia muy clara entre el número de intentos por comer después de la tecla iluminada de blanco (casi el 100% de interrupciones) y la tecla iluminada de rojo. Para el sujeto S3, a partir de la sesión 13 y hasta la 20, el porcentaje de interrupciones después de la tecla iluminada de rojo disminuyó a un 20 %. El sujeto S13 mantuvo un porcentaje de interrupciones muy variable en esta primera condición.

En la segunda condición cuando se presentó al azar la tecla iluminada de blanco o de rojo, para las palomas S2, S9 y S12 el porcentaje de interrupciones al fotorreceptor del dispensador precedidas por la tecla iluminada de blanco o de rojo fue igual al encontrado en la condición previa. Para las palomas S3, S8 y S13 las interrupciones precedidas por la tecla iluminada de rojo fueron menores (hasta en un 0% en algunas sesiones) con respecto a las interrupciones precedidas por la tecla blanca (cercano al 100%). No obstante, para las tres palomas este porcentaje fue muy variable, del 0% al 100% en las sesiones consecutivas de

exposición a esta condición. Este hallazgo con los sujetos S3, S8 y S13 fue congruente con el reportado por Colotla, et al. (1976), con un único sujeto experimental. Por ejemplo, en el caso de la paloma S8, durante la primera condición (alternada) el porcentaje de interrupciones después de la tecla iluminada de rojo fue del 100%, mientras que en la siguiente condición (azar), este porcentaje disminuyó considerablemente. Sin embargo, en las dos condiciones, las palomas S2, S9 y S12 intentaron comer casi en todas las presentaciones del alimento independientemente del color de la tecla que precedió al reforzador.

En la Figura 2 se muestra la tasa de respuesta por sujeto (paneles) tanto en presencia de la tecla iluminada de blanco (círculos vacíos) como en presencia de la tecla iluminada de rojo (círculos rellenos). Se presenta la variable dependiente tanto para la primera condición en la cual se alternaron los colores en la tecla como para la presentación al azar de los colores.

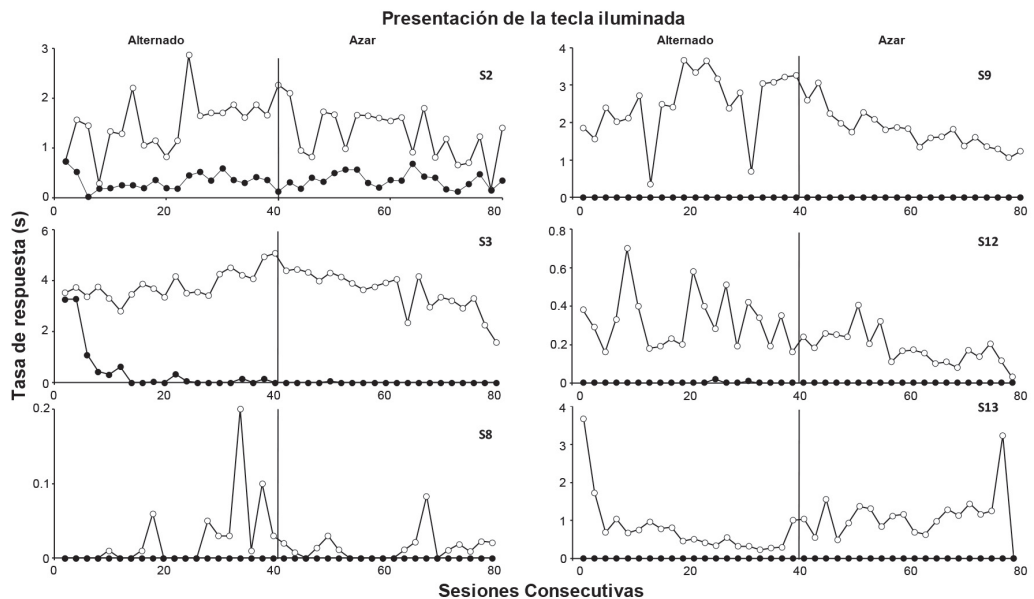
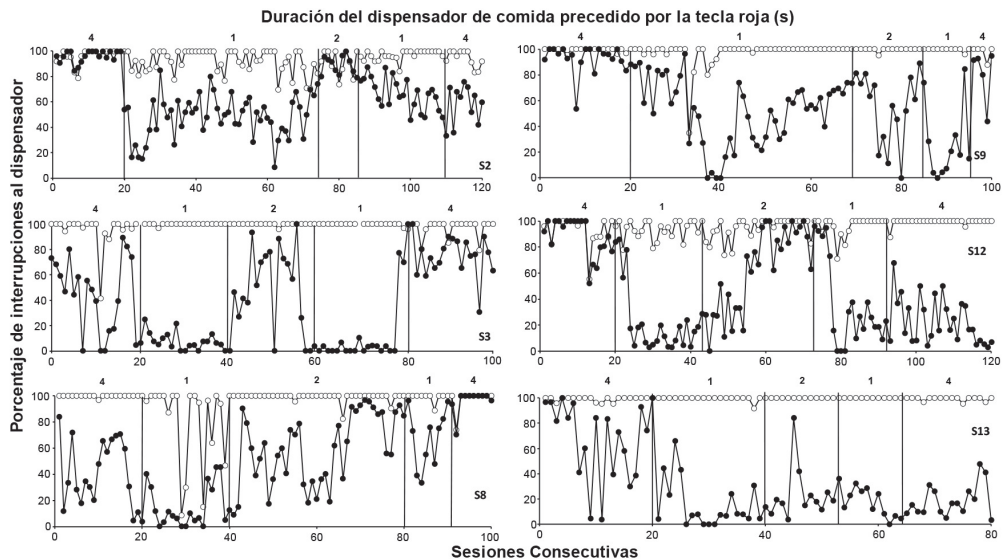


Figura 2. Tasa de respuesta a la tecla iluminada de blanco (círculos blancos) o de rojo (círculos negros) para las sesiones consecutivas de presentación alternada o al azar de los colores en la tecla.

La tasa de respuesta a la tecla blanca fue muy variable entre sujetos pero permaneció relativamente estable en cada sujeto, independientemente de la condición experimental. En contraste, la tasa en presencia de la tecla iluminada de rojo permaneció virtualmente en cero en la mayoría de los sujetos.

*Experimento 2*

En la Figura 3 se muestra el porcentaje de interrupciones al fotorreceptor del orificio de acceso al dispensador de alimento precedidas por la tecla iluminada de blanco (círculos blancos) y por la tecla iluminada de rojo (círculos negros). En la abscisa de cada gráfica se muestran las sesiones consecutivas de exposición a las variables independientes, en la ordenada se muestra el porcentaje de interrupciones. Las líneas paralelas a la ordenada separan las cinco condiciones experimentales en las que se varió la duración del dispensador que se presentó después de la tecla roja.



*Figura 3.* Porcentaje de interrupciones al dispensador de alimento precedido por la tecla iluminada de blanco (círculos blancos) o rojo (círculos negros) para las sesiones consecutivas de exposición a cada duración del dispensador presentado después de la tecla iluminada de rojo. Las duraciones están señaladas en la parte superior de cada panel.

Las primeras 20 sesiones que componen la primera condición, corresponden a las últimas 20 sesiones del Experimento 1 (Condición 2 del Experimento 1), donde la iluminación de las teclas se programó al azar. Para la mayoría de los sujetos, el porcentaje de interrupciones después de la tecla blanca se mantuvo entre el 70% y el 100% a lo largo de casi todas las condiciones. Con respecto a las presentaciones del reforzador precedidas por la tecla iluminada de rojo, cuando la duración del reforzador fue de 4 s, tres de seis sujetos interrumpieron casi todas las presentaciones de la comida, mientras que en el resto se encontró un porcentaje de interrupciones menor (hasta en un 0% en algunas sesiones). Durante la siguiente condición, cuando el dispensador duró 1 s, se observó una disminución considerable en el número de intentos por consumir el reforzador con respecto a la condición previa en casi todos los sujetos. En la tercera condición cuando el reforzador duró 2 s, el porcentaje de interrupciones para la mayoría de los sujetos (S2, S3, S8 y S12) aumentó hasta en un 100%. En la cuarta condición se re-determinó la condición de 1 s y se encontró que el porcentaje de interrupciones al dispensador nuevamente disminuyó. En la quinta condición la duración del reforzador



se estableció en 4 s y se encontró que el porcentaje de interrupciones para tres sujetos (S3, S8 y S9) aumentó hasta llegar al 100%, mientras que para los otros sujetos la variable dependiente se mantuvo constante con respecto a la condición previa (S2, S12 y S13). Específicamente, el porcentaje de interrupciones del sujeto S2, varió de 40% al 80% durante esta última condición. Para el sujeto S12 el porcentaje de interrupciones disminuyó hasta en un 5%.

Es notable que para el sujeto S13, a partir de la segunda y hasta la quinta condición el porcentaje de interrupciones del reforzador se mantuvo en un rango del 0% al 50%, independientemente de su duración.

En la Figura 4 se presenta la tasa de respuesta en presencia de la tecla iluminada de blanco (círculos vacíos) e iluminada de rojo (círculos rellenos) para todos los sujetos (paneles) expuestos a las diferentes duraciones del dispensador precedido por la tecla iluminada de rojo.

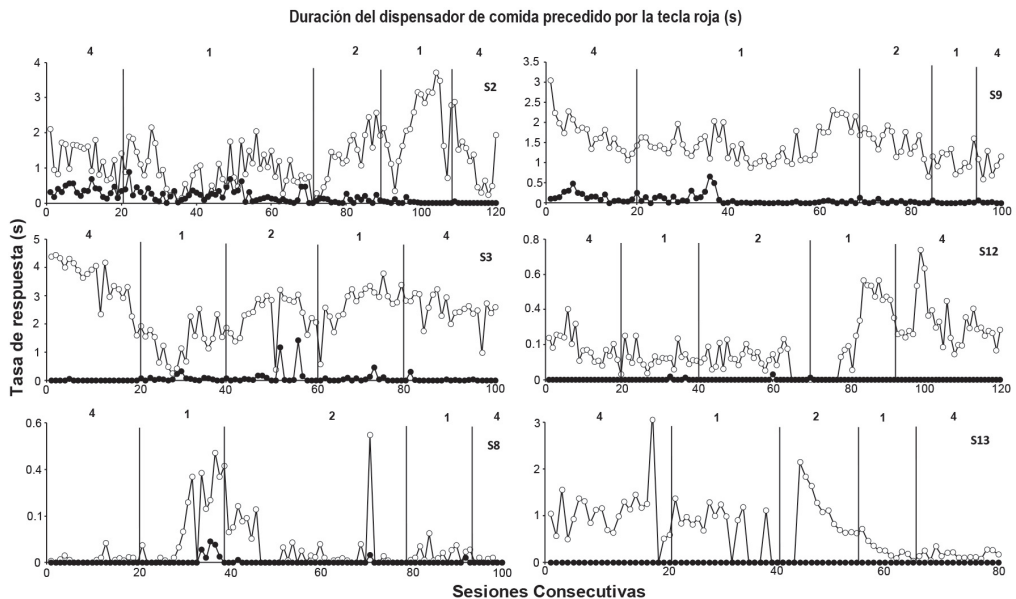


Figura 4. Tasa de respuesta a la tecla iluminada de blanco (círculos blancos) o de rojo (círculos negros) para las sesiones consecutivas de exposición a cada duración del dispensador presentado después de la tecla iluminada de rojo. Las duraciones están señaladas en la parte superior de cada panel.

Al menos para cuatro de los seis sujetos se observó una tasa de picotazos a la tecla iluminada de blanco claramente mayor que la tasa observada en presencia de la tecla iluminada de rojo.

## DISCUSIÓN

El propósito del presente estudio fue clarificar el efecto del control de estímulos discriminativos sobre la ocurrencia de la conducta de “abstenerse” de consumir comida disponible en palomas privadas de alimen-



to. En ensayos sucesivos se iluminó una tecla de respuesta de blanco o de rojo e inmediatamente después se presentó un dispensador con comida, que los sujetos podían consumir solo cuando era precedida por la tecla iluminada de blanco. Se registró el número de interrupciones al dispensador con comida precedido por la tecla iluminada de rojo o de blanco y la tasa de picotazos a la tecla iluminada de ambos colores. En el Experimento 1 la iluminación de la tecla de blanco o rojo se alternó (Condición 1) o se presentó al azar (Condición 2) en los ensayos sucesivos. Un indicador de la ocurrencia de la conducta de “abstenerse” de consumir comida disponible bajo condiciones de discriminación de estímulos fue que disminuyera el número de intentos por consumir el reforzador que se presentó después de la tecla iluminada de rojo y que se consumieran todos, o casi todos los reforzadores precedidos por la tecla iluminada de blanco. Sin embargo se encontró que los sujetos consumieron confiablemente la comida precedida por la tecla iluminada de blanco y mostraron mucha variabilidad en sus “intentos” por consumir la comida precedida por la tecla iluminada de rojo. Este resultado sugiere que el estímulo que precedió la presentación del reforzador y el orden alternado o al azar de las teclas tuvo un efecto poco claro sobre la ocurrencia de la conducta de “abstenerse” de comer. Una posible explicación a estos hallazgos es el número de sesiones de exposición a las variables independientes. El número de sesiones comúnmente reportado en la literatura del área es de 20, en el caso de los tres sujetos (S2, S9 y S12) posiblemente este número de exposiciones fue poco representativo de la ejecución final de cada sujeto. La viabilidad de esta explicación está apoyada por la evidencia respecto de la variabilidad en el número de sesiones que se necesitan para observar la transición o el estado estable en la conducta. Por ejemplo, Bruner (1985) reportó un procedimiento en el cual evaluó el criterio de estabilidad en dos palomas expuestas a un procedimiento de automoldeamiento y automantenimiento. El autor expuso a palomas al procedimiento durante 190 sesiones y encontró que una medida viable y representativa del comportamiento global de cada sujeto fue de 21 a 80 sesiones; además, encontró que aun cuando exponer a los sujetos durante un mínimo de 20 sesiones es un buen predictor de la conducta global del sujeto, se subestima el valor terminal de las variables dependientes. En el presente experimento, se expuso a los sujetos a 20 sesiones por cada condición experimental y, considerando la evidencia reportada por Bruner, es posible que el número de sesiones de exposición a las variables independientes para algunos de los sujetos fue insuficiente para observar el efecto terminal de presentar las teclas iluminadas de rojo y blanco sobre la conducta de “abstenerse” o no de consumir el reforzador subsecuente. En contraste, los datos reportados para el resto de los sujetos demuestran que la manipulación experimental tuvo efecto sobre la conducta de “abstenerse” de consumir el alimento precedido por la tecla iluminada de rojo. Los resultados de los seis sujetos sugieren que la conducta “de abstenerse” de consumir comida disponible se puede someter a control de estímulos discriminativos pero se reconoce que es necesario seguir investigando el tiempo necesario de exposición a la condición para observar el estado estable de esta clase de conducta.

Con respecto de las diferencias reportadas en las tasas de respuestas emitidas por los sujetos a la tecla iluminada de rojo o de blanco, en el presente estudio se reprodujo el efecto reportado por Colotla et al. con la misma variable dependiente. Los autores interpretaron su hallazgo como evidencia de que, dada la contingencia negativa entre la tecla iluminada de rojo y la comida subsecuente, la primera adquirió propiedades aversivas sobre la conducta del sujeto. Desde el punto de vista de los autores de este trabajo, asumiendo la viabilidad de la explicación respecto de que el estímulo rojo adquirió propiedades aversivas o “supresoras” sobre la conducta, el estímulo blanco pudo adquirir propiedades “excitatorias” sobre la misma. Independientemente de la explicación que se ofrezca de los resultados previos es interesante notar que no se implementó contingencia alguna entre picar o no la tecla de respuesta en presencia de cualquiera de los dos colores y, sin embargo, se diferenció en cinco de seis sujetos la tasa de respuesta en presencia de ambos estímulos.

En el Experimento 2, se probó el efecto de variar el tiempo de disponibilidad del dispensador de comida precedido por la tecla iluminada de rojo y se encontró que duraciones cortas de la variable (1 o 2 s) facilitaron que la conducta de “abstenerse” de consumir la comida fuera más probable en duraciones relati-

vamente largas (4 s) de la misma. Este hallazgo prueba que el periodo de espera con la recompensa presente se puede alargar de manera gradual, tal y como lo documentaron Cole et al. (1982/1990) y Coll (1983). Estos hallazgos también confirmaron que manipular la duración de la recompensa primero con criterios de tiempo cortos (1 s) facilita que los sujetos cumplan con criterios cada vez más largos. Manipular duraciones cortas con el reforzador presente se puede ver como un ejemplo de moldeamiento por aproximaciones sucesivas a una respuesta deseada (Skinner, 1938). En el presente caso se refuerza que el sujeto se “abstenga” de consumir una recompensa durante un periodo de 1 s, (es el requisito inicial) que una vez cumplido, se puede incrementar hasta llegar a un criterio de tiempo (conducta deseada) más alto.

Alargar la duración del dispensador de comida para “moldear” la conducta de “abstenerse” de consumir comida disponible es reminiscente de los procedimientos clásicos de reforzamiento diferencia de tasas bajas de respuesta. Brevemente, en estos programas de reforzamiento se reforzaba explícitamente el espaciamiento cada vez más largo entre respuestas sucesivas y podía parecer un sin sentido el afirmar que se reforzaba el “no responder”. Sin embargo, lejos de ser un sin sentido, el reforzamiento diferencial de TER's cortos o largos abrió un área de investigación en esta clase de programas de reforzamiento muy fructífera (ver Ferster y Skinner, 1957). En este mismo sentido en el presente estudio se están reforzando periodos cada vez más largos de “abstenerse” de emitir una conducta consumatoria.

Al igual que en el Experimento 1, los resultados del Experimento 2 respecto de la tasa de respuestas a la tecla iluminada de blanco y de rojo sugieren que los estímulos blanco y rojo adquirieron propiedades “excitatorias” e “inhibitorias” sobre el picoteo a la tecla, respectivamente. Estas “funciones” de los estímulos dependieron de la contingencia entre su presentación y la duración de la comida subsecuente.

Globalmente, los resultados previos, que se obtuvieron con seis sujetos, reprodujeron (Experimento 1) y extendieron (Experimento 2) los reportados por Colotla, MacArthur y Casanueva (1976) solo con una paloma. Por lo tanto, se probó la generalidad del hallazgo respecto de la ocurrencia de la conducta de “abstenerse” de consumir comida en condiciones de discriminación de estímulos.

Antes de discutir la pertinencia de los resultados previos al problema del autocontrol, se comentarán algunos aspectos de los procedimientos empleados que podrían cuestionar la explicación de estos hallazgos. En el Experimento 1 se presentó la tecla iluminada de rojo o de blanco de forma alternada o al azar, en dos condiciones sucesivas y en este orden. Por lo tanto, se omitió una redeterminación de la presentación alternada de los colores de la tecla para garantizar que el procedimiento de presentación de los colores, alternado o al azar, fue responsable de los resultados observados. En el procedimiento de Colotla, et al., se observó la misma omisión de método; esto es, no se reprodujo la primera condición de presentación alternada de los colores de la tecla. Tal vez los autores consideraron innecesaria esta replicación porque desde la primera sesión de exposición a la presentación al azar de los colores en la tecla, el número de intentos por consumir la comida precedida por la tecla iluminada de rojo disminuyó abruptamente en comparación con el número de intentos observados en la presentación alternada de los colores. En el presente estudio se observó que cuando se alternó la iluminación de la tecla, el número de interrupciones del fotorreceptor del dispensador permaneció estable en cinco de los seis sujetos. En contraste, cuando se iluminó la tecla al azar de rojo o de blanco en los ensayos sucesivos, las interrupciones al fotorreceptor del dispensador precedido por la tecla iluminada de blanco permanecieron estables y las interrupciones al fotorreceptor precedidas por la tecla iluminada de rojo mostraron mucha variabilidad. Así, al igual que en el estudio de Colotla, et al., se consideró innecesaria la replicación de la primera condición; sin embargo, los autores de este estudio reconocen que se debe corregir la omisión para aumentar la credibilidad del procedimiento y de los resultados reportados como casos legítimos de control de estímulos de la conducta de “abstenerse” de consumir una recompensa disponible. Otro aspecto de método que es necesario aclarar es que en los dos experimentos se programaron 50 ensayos por sesión y, por lo tanto, en la primera condición del Experimento 1 de presentación alternada de los colores en la tecla, en 25 ensayos se iluminó la tecla de blanco y en otros 25 ensayos se iluminó la

tecla de rojo. En contraste, en la condición de presentación al azar de los colores de la tecla del Experimento 1 y en todas las condiciones del Experimento 2, el número de ensayos con la tecla iluminada de rojo y de blanco varió en cada sesión. Este aspecto de procedimiento se mantuvo presente para calcular las dos variables dependientes del presente estudio y, por lo tanto, los datos presentados en las figuras son correctos. Sin embargo, sería interesante determinar la contribución de mantener la presentación al azar del mismo número de iluminaciones de la tecla de rojo o de blanco al nivel observado de las dos variables dependientes del presente estudio. Finalmente, solo por aumentar el control experimental, sería interesante contrabalancear el color de la tecla que señala la contingencia negativa o la positiva entre su color y la entrega de la comida.

Colotla et al., diseñaron un procedimiento para adquirir y mantener la conducta de “abstenerse” de consumir comida precedida por un estímulo dado en combinación con la conducta de consumir comida precedida por otro estímulo. Específicamente, los autores colocaron un fotorreceptor en la entrada del dispensador de comida y establecieron dos contingencias, una negativa y otra positiva, entre interrumpir el fotorreceptor y la iluminación previa de una tecla de respuesta de rojo o de verde, respectivamente. Así, como ya se mencionó antes, si un sujeto interrumpía el fotorreceptor del dispensador de comida precedido por la tecla iluminada de rojo este se retiraba; por el contrario, el sujeto podía interrumpir el fotorreceptor del dispensador precedido por la tecla iluminada de blanco y comer libremente durante el tiempo que permanecía disponible la comida. Los autores conceptualizaron este procedimiento y sus resultados, como un ejemplo de control discriminativo de la conducta autocontrolada de “abstenerse” de consumir comida libremente disponible. El procedimiento y los resultados reportados por Colotla, et al., forman parte de un conjunto de investigaciones en las cuales se ha estudiado la conducta de “abstenerse” de consumir comida disponible como un ejemplo de conducta autocontrolada. Como se mencionó en la introducción, el procedimiento más popular para estudiar conducta autocontrolada es el de elección entre pares de recompensas que difieren en magnitud y demora de entrega (cf. Logue, 1988; Rachlin, 1974). Sin embargo, también se ha estudiado la conducta autocontrolada como un caso de “abstención” o “resistir la tentación” de consumir una recompensa libremente disponible bajo las siguientes condiciones: primero, se debe cumplir un criterio de tiempo de espera en presencia de la recompensa; segundo, el sujeto debe cumplir un criterio de ejecución en presencia de la comida. Algunos ejemplos del primer caso son los estudios de Ávila, Juárez y González (2012), Cole, Coll y Schoenfeld (1982/1990), Coll (1983) y González, Ávila, Juárez y Miranda (2011) en los cuales se implementó el siguiente procedimiento. Se programó un ciclo de tiempo repetitivo (ciclo T) al final del cual se presentó un dispensador con comida durante algunos segundos y se estableció una contingencia negativa que consistió en retirar el dispensador si el sujeto “intentaba” consumir esta comida; en caso contrario, justo después de que terminaba el ciclo se presentaba por segunda vez el dispensador y el sujeto podía comer libremente. En todos los estudios previos se investigó la contribución de algunas variables a la ocurrencia de la conducta autocontrolada de “abstenerse” de consumir una recompensa disponible hasta que se cumple el periodo de espera predeterminado. Un ejemplo del segundo caso es el estudio de Mahoney y Bandura (1972) quienes reportaron la contribución de añadir un requisito de emisión de un número de respuestas en presencia de comida libremente disponible, que se tenía que cumplir antes de poder consumir la comida. En el experimento de Colotla, et al., se implementó un tercer criterio de espera que consistió en que los sujetos podían comer del dispensador precedido por una luz blanca y no del dispensador precedido por una luz roja.

A pesar de las diferencias de procedimiento, en los tres grupos de estudios previamente mencionados se implementó una contingencia negativa entre interrumpir el fotorreceptor del dispensador de comida y la retirada del mismo. Esta contingencia negativa consistió en el retiro inmediato del dispensador de alimento que se programó como consecuencia de que los sujetos se acercaran al mismo cuando debían mostrar conducta autocontrolada. Los autores previamente mencionados conceptualizaron esta manipulación como una situación de castigo que se ha utilizado para reducir la probabilidad de ocurrencia de la respuesta impulsiva, que en el presente estudio ocurrió después de la tecla iluminada de rojo (cf. Cole, et al., 1982/1990). También

debe notarse que esta contingencia negativa estuvo vigente en ensayos que se combinaron con otros ensayos en los cuales estuvo disponible una contingencia positiva para la misma respuesta de interrumpir el fotoreceptor. Como Cole, et al., comentaron esta combinación entre una contingencia negativa y una positiva parecen requisitos indispensables para entrenar conducta autocontrolada.

Es necesario comentar que la contingencia negativa entre no cumplir un criterio preestablecido y la retirada de la recompensa, que estuvo presente en los tres grupos de estudios previos, es similar a la contingencia negativa que comúnmente se programa en los procedimientos de omisión como el de automoldeamiento negativo reportado por Williams y Williams (1969). Brevemente, los autores expusieron a palomas a un procedimiento de ensayo por ensayo en el cual después de un periodo de tiempo variable se iluminó una tecla de respuesta durante algunos segundos seguida inmediatamente por la presentación del dispensador. Manteniendo constante el procedimiento previo, los autores implementaron una contingencia negativa que consistió en que si el sujeto picaba la tecla de respuesta se cancelaba la entrega del reforzador. Por el contrario, si el sujeto se “abstenía” de picar la tecla podía consumir el reforzador subsecuente. Los autores reportaron que a pesar de la contingencia negativa los sujetos eventualmente picaron la tecla. La similitud entre el procedimiento de Williams y Williams y el procedimiento de autocontrol de Colotla, et al., puede sugerir que el procedimiento de autocontrol es un caso especial del procedimiento de automoldeamiento negativo. Esta reducción de procedimiento implicaría que el ejemplo de conducta estudiado por Colotla, et al., en lugar de mostrar conducta autocontrolada, sería simplemente un caso de conducta moldeada por una contingencia negativa. Sin embargo, como ya se mencionó antes, tanto en el procedimiento de Colotla, et al., como en los procedimientos de Cole, et al., Coll, y Ávila, et al., González, et al. y Mahoney y Bandura, está presente una contingencia negativa la cual se mezcla en ensayos sucesivos con una contingencia positiva para la misma clase de respuesta (i.e., interrumpir el fotoreceptor). Esta combinación entre las dos contingencias en un mismo procedimiento es la que lo define como uno de autocontrol y a la conducta resultante como un caso de conducta autocontrolada definida como “resistir” la “tentación” de consumir una recompensa disponible hasta que se cumpla un criterio preestablecido. Por lo tanto, el procedimiento de Williams y Williams es similar al de Colotla, et al., en cuanto en que ambos implementan una contingencia negativa, pero son diferentes en el sentido de que Colotla, et al., añaden una contingencia positiva en su procedimiento para el mismo ejemplo de conducta. Cole, et al., hicieron un análisis similar entre su procedimiento de autocontrol y procedimientos similares como el reforzamiento diferencial de tiempos entre respuestas (cf. Ferster & Skinner 1957) y notaron que, a pesar de las semejanzas, los dos procedimientos eran diferentes y por lo tanto los resultados conductuales también eran diferentes entre sí.

Con respecto a la tasa de respuesta se encontró, igual que en el estudio Colotla, et al., que los picotazos a la tecla iluminada de blanco permanecieron en un nivel relativamente estable y los picotazos a la tecla iluminada de rojo permanecieron en un nivel cercano a cero o de cero en la mayoría de las sesiones. Este resultado se observó en todos los sujetos y en los dos experimentos. Igual que Colotla, et al., en el presente estudio se interpretó la ocurrencia del picoteo a la tecla iluminada de blanco como una confirmación de la adquisición y mantenimiento del picoteo a la tecla automoldeado (e.g., Brown & Jenkins 1968). Por otro lado, el escaso picoteo a la tecla iluminada de rojo sugirió, como también lo mencionaron Colotla, et al., que el estímulo rojo adquirió propiedades “aversivas” sobre el picoteo a la tecla.

Los autores del presente estudio consideran necesario concluir esta sección de Discusión con el siguiente comentario respecto de la definición de conducta autocontrolada que se empleó en este estudio. Keller y Schoenfeld (1950) en su análisis de la conducta motivada argumentaron convincentemente que nuestra mejor oportunidad para definir un “proceso” psicológico, es fijarnos tanto en un cambio conductual dado como en las operaciones antecedentes responsables de su ocurrencia. Por ejemplo, si se registra la tasa de picoteo a la tecla en palomas privadas a un mismo nivel pero bajo diferentes programas de reforzamiento, estamos hablando de un “proceso” que identificamos como uno de aprendizaje, dado que la operación de re-

forzamiento es una de aprendizaje. Por el contrario, si vemos los cambios en la misma variable dependiente bajo el mismo programa de reforzamiento pero ahora en palomas expuestas a diferentes niveles de privación, identificamos el “proceso” como uno de motivación, dado que identificamos la operación de privación como una de motivación. En ambos casos se registra la misma variable dependiente pero su combinación con diferentes operaciones antecedentes definen los diferentes “procesos” psicológicos; uno de aprendizaje o uno de motivación. En el presente estudio se siguió la misma lógica para definir la conducta autocontrolada como “abstenerse” de consumir una recompensa disponible hasta que se cumpliera un criterio externo, como el paso del tiempo (cf. Cole, et al.) o como el tipo de estímulo que precede a la entrega de un reforzador (cf. Colotla, et al.). Por esta razón, en la discusión previa sobre la definición de conducta autocontrolada, se sugirió que este ejemplo de conducta se puede conceptualizar como el resultado del reforzamiento positivo de la conducta de no comer en presencia de un estímulo discriminativo en combinación con la aplicación de castigo negativo a la conducta de comer en presencia de otro estímulo. Aún cuando en la literatura del análisis experimental de la conducta estos dos procedimientos se han conceptualizado como opuestos entre sí (cf. Mazur, 2013) en el presente estudio la suma de ambos resulta en un ejemplo de conducta autocontrolada que, se encuentra bajo el control discriminativo de un par de estímulos.

## REFERENCIAS

- Ávila, R., Juárez, A., y González, J. C. (2012). Efectos del entrenamiento en una actividad distractora sobre el consumo de comida autocontrolado en palomas. *IPyE: Psicología y Educación*, 6, 1-14.
- Brown, P. L., y Jenkins, H. M. (1968). Auto-shaping the pigeon's key peck response. *Journal of Experimental Analysis of Behavior*, 11, 1-12.
- Bruner, C. A. (1985). Observaciones sobre los efectos de la exposición prolongada a una situación de automoldeamiento/automantenimiento. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 11 (1-2), 99-103.
- Cole, B. K., Coll, G., y Schoenfeld, W. N. (1982/1990). Análisis experimental del autocontrol. Trabajo presentado en el primer Simposio Bienal sobre la Ciencia de la Conducta, Febrero 12-14 1982, ENEP Iztacala, UNAM. Publicado en: Ribes, E., y Harzem, P. (Eds.), *Lenguaje y conducta* (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, NY.
- Colotla, A. V., McArthur, D., y Casanueva, H. (1976). Automoldeamiento y Autocontrol en la tórtola y el pichón. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 8, 249-260.
- Ferster, C. B., y Skinner, B. F. (1957) *Schedules of reinforcement*. New York: Appleton Century Crofts.
- Grosch, J., y Neuringer, A. (1981). Self-control in pigeons under the Mischel paradigm. *Journal of the experimental Analysis of Behavior*, 35, 3-21.
- González, J. C., Ávila, R., Juárez, A., y Miranda, P. (2011). ¿Es la “abstención” de comer comida disponible un ejemplo de conducta autocontrolada en palomas? *Acta comportamental*, 19 (3), 255-267.
- Keller, F. S., y Schoenfeld, W. N. (1950). *Principles of psychology*. New York: Appleton Century Crofts.
- Logue, A. W. (1988). Research on self-control: An integrating framework. *Behavioral and Brain Sciences*, 11, 665-709.
- Mahoney, J. H., y Bandura, A. (1972). Self-reinforcement in pigeons. *Learning and Motivation*, 3, 293-303.
- Mazur, J. E. (2013). *Learning and Behavior* (7<sup>th</sup> edition). Upper Saddle river, NJ: Pearson Education.
- Mischel, W. (1974). Processes in delay of gratification. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in Experimental Social psychology*, (vol 7). New York: Academic Press.
- Palacios, C. H., Avila, S. R., Juárez, S. A., y Miranda, P. M. (2011). Parámetros temporales de la conducta de autocontrol en humanos. *International Journal of Psychological Research*, 4(1), 16-23.

Rachlin, H. (1974). Self-control. *Behaviorism*, 2, 94-107.

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

Williams, D. R., y Williams, H. (1969). Auto-maintenance in the pigeons: Sustained pecking despite contingent non-reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of behavior*. 12, 511-520.

*Received: October 31, 2013;*

*Accepted: April 30, 2014*