

Discriminación condicional de la propia conducta en palomas: el papel de la longitud de la conducta-muestra

Andrés García García^{1*} y Santiago Benjumea Rodríguez²

¹Universidad Nacional de Educación a Distancia ²Universidad de Sevilla, España

RESUMEN

Se llevó a cabo un experimento con palomas con un procedimiento de discriminación condicional de la propia conducta, concretamente su dimensión espacial. En dicho experimento hubo tres condiciones experimentales en función del número de respuestas exigido como muestra. Los sujetos del grupo de 1 respuesta, tenían que elegir rojo (verde) tras haber realizado la conducta de picotear a la izquierda (derecha) en presencia de dos teclas blancas. En el grupo de 5 respuestas, la muestra de conducta a discriminar se incrementó hasta 5 respuestas consecutivas. En el grupo de 0 respuestas, las palomas aprendieron una tarea similar, pero de discriminación de un evento externo, dado que se les impidió dar respuestas diferenciales ante dicha muestra externa. Los resultados se discuten en relación con la posible importancia que tiene el número de respuestas emitidas como muestra en los procedimientos de discriminación de la propia conducta, así como el papel competitivo que juegan las claves exteroceptivas con respecto a las claves procedentes del comportamiento del sujeto.

Palabras-clave: discriminación de la propia conducta, control de estímulos propioceptivo y exteroceptivo, discriminación condicional, número de respuestas a la muestra, palomas.

ABSTRACT

Conditional discrimination of one own's behavior in pigeon: the role of the lenght of the behavior-sample. Pigeons were trained on a procedure of conditional discrimination using the space location of their behavior as samples. There were three experimental conditions based on the number of responses demanded as sample. The subjects of «one response group» had to choose between a red or green key (comparison component) after the emission of a single response to the left or right white keys (sample component). In the «five responses group», the sample of own's behavior to discriminate was increased up to 5 consecutive responses. In the «zero responses group», pigeons were trained on a similar task, but discriminating the space location of the one lighted white-key (right or left) being prevented to give differential responses to that exteroceptive sample (DRO contingency). The results are discussed in relation to the possible importance of the number of emitted responses to sample in the procedures of own's one behavior discrimination, as well as the competitive paper that the exteroceptive cues could play with respect to the propioceptive cues coming from the own's subject behavior.

Key words: One's own behavior discrimination, propioceptive and exteroceptive stimulus control, conditional discrimination, amount of responses to sample, pigeons.

* La correspondencia sobre este artículo puede dirigirse a los autores: Departamento de Psicología Básica I, UNED, Juan del Rosal 10, 28040 Madrid, España, Email: agargar@psi.uned.es; Departamento de Psicología Experimental, Universidad de Sevilla, 41018 Sevilla, España, Email: benjumea@us.es. Esta investigación ha sido subvencionada en parte por el Ministerio de Ciencia y Tecnología Proyecto BSO 2002-04322 (A. García) y Proyecto BSO 2003-02182 (S. Benjumea) y la Junta de Andalucía Ayuda de Consolidación a Grupos de Investigación (HUM-633, S. Benjumea).

Los requisitos mínimos de un experimento para estudiar la discriminación de la propia conducta son tres: a) que el programa genere dos patrones de respuesta del sujeto que sirvan como discriminativos de muestra, b) que el sujeto pueda elegir entre dos estímulos que sirvan de etiquetas o estímulos de comparación y c) que exista una relación de contingencia entre el estímulo de comparación elegido, el patrón de respuesta previamente realizado y la entrega o no del reforzador.

Ha sido Shimp (1982, 1983, 1984) el autor que más ha trabajado en este campo y quien ha presentado un método estandarizado para el estudio de relaciones condicionales entre dos conductas de un mismo sujeto animal (ratas o palomas). El problema general debía ser resuelto por el sujeto alternando sus conductas A y B (p.e., diferentes tiempos entre respuestas), tras lo cual debía elegir una tecla de respuesta "roja" o "verde" (aleatorizadas con respecto a la posición izquierda-derecha) para "etiquetar" la conducta recién realizada (A o B). Así, en un ensayo dado, el animal realizaba un patrón conductual de tiempo entre respuestas corto en una tecla blanca central y posteriormente elegía responder en la tecla roja lateral para ser reforzado. En otros ensayos, tras realizar un patrón conductual de tiempo entre respuestas largo en la tecla blanca central, debía elegir la tecla lateral verde para conseguir el reforzador.

Otros estudios con palomas han mostrado también la auto-discriminación usando duración de tiempos entre respuestas diferentes (Reynolds, 1966). Los sujetos de este experimento tenían que hacer una discriminación más fina que los del experimento recién descrito. Se enfrentaban en la primera fase a programas de diferentes tiempos entre respuestas, de tal manera que, dependiendo de si el programa que estaba en funcionamiento exigía una separación pequeña entre respuestas, debían en el momento de la elección optar por la tecla roja para ser reforzados. Si, en cambio se les exigía que respondieran con una larga separación entre sus respuestas en el componente principal, sólo conseguirían la comida si elegían la tecla verde en el componente de elección.

La misma lógica de los dos trabajos anteriores fue la que siguieron otros investigadores. Así, Pliskoff y Goldiamond (1966), llevaron a cabo un trabajo en el que las palomas debían responder discriminativamente (eligiendo uno u otro estímulo de comparación) en función del programa en el que hubiesen trabajado previamente, variando éste en el número de respuestas necesarias (diferentes razones fijas) para llegar al momento de la elección (ver también: Kramer, 1982)

Reynolds y Catania en 1962 realizaron un experimento de discriminación de la propia conducta en palomas, utilizando esta vez la conducta generada por programas de diferentes intervalos fijos como conductas a discriminar por los animales. Zeiler y Hoyert (1989) y Church, Meck y Gibbon (1994) trabajaron con palomas utilizando como discriminativo la duración de diferentes respuestas. Kramer (1982) utilizó discriminaciones condicionales basadas en el número de respuestas previamente emitidas por la paloma. Lionello-DeNolf y Urcuioli (2003) realizaron un estudio con palomas en las que las conductas diferentes a realizar y discriminar fueron los patrones conductuales generados por un programa de reforzamiento diferencial de tasa alta (RDA) y un programa de razón fija (RF).

Un interesante experimento de Zentall, Clement, Bhatt y Allen (2001) demostró que los estímulos de comparación entrenados para “etiquetar” dos patrones genéricos de conducta (picar o inhibir el picoteo) podían usarse de forma coherente ante nuevas situaciones en las que dichos patrones genéricos estaban implicadas. Más recientemente, García y Benjumea (2006) han presentado una serie experimental en la que las palomas aprendieron a utilizar la posición de la tecla previamente picoteada (derecha/izquierda) como estímulo discriminativo para la posterior elección del estímulo de comparación rojo o verde, demostrando que dichas relaciones arbitrarias podían estar en la base de la emergencia de la simetría.

Usando ratas como sujetos experimentales, Beninger, Kendall y Vanderwolf (1974) diseñaron un procedimiento en el que un sonido indicaba la disponibilidad de reforzamiento si presionaban una de entre varias palancas, siendo la elección correcta determinada por la propia conducta del sujeto antes del comienzo del sonido. De esta manera, los sujetos fueron capaces de discriminar conductas como lavarse la cara, andar, levantarse sobre las patas traseras y permanecer inmóviles (ver, también, Morgan y Nicholas, 1979).

Usando un procedimiento análogo, Shimp (1984) demostró que las ratas que mejor etiquetaban los patrones temporales de su propio comportamiento no siempre eran aquellas que mejor se desempeñaban ante un programa que exigía la puesta en acción de dichos patrones temporales.

Finalmente, trabajando con delfines, Mercado, Murray, Uyeyama, Pack y Herman (1998) y Mercado, Uyeyama, Pack, y Herman (1999) estudiaron la discriminación de la propia conducta en un marco más complejo constituido por reglas abstractas gestuales del tipo “repite lo que acabas de hacer” o “haz algo diferente a lo que acabas de hacer”.

En definitiva, numerosos trabajos publicados durante los últimos treinta años han demostrado que la propia conducta de un organismo puede actuar como discriminativo que guíe las futuras acciones de dicho sujeto. A pesar de la amplitud de las condiciones experimentales en las que se han estudiado las discriminaciones condicionales basadas en el propio comportamiento del sujeto, no existen prácticamente estudios que hayan abordado el análisis de los parámetros tradicionalmente estudiados en las discriminaciones condicionales basadas en eventos externos al sujeto. Uno de dichos parámetros es la duración y/o el número de respuestas emitidas en presencia del estímulo de muestra. Tal y como indican Socks, Kamil y Mack (1972), el número de respuestas de observación exigidas a organismos no humanos es un factor destacado para la ejecución en una tarea de igualación a la muestra. Roberts (1972) realizó una serie experimental en la que concluía que, a mayor número de respuestas de observación a los estímulos de muestra y comparación, mayor velocidad de adquisición en la discriminación y, sobre todo, mayor índice de transferencia a tareas similares a la entrenada.

El propósito del presente trabajo fue investigar el papel que el número de respuestas emitidas *como* muestra pueden jugar en la velocidad de adquisición de una discriminación condicional basada en la propia conducta de las palomas. Para ello, diseñamos un experimento con tres condiciones experimentales, que suponían la emisión de ninguna, una o cinco respuestas a una tecla blanca como primer componente de dicha discriminación condicional.

MÉTODO

Sujetos

Se utilizaron 20 palomas comunes (*Columba Livia*) experimentalmente ingenuas y mantenidas aproximadamente al 80% de su peso *ad libitum*. Siempre tuvieron agua disponible en las jaulas-hogar, donde estuvieron 12 horas con luz y otras 12 a oscuras (ciclo día-noche).

Aparatos

Las sesiones experimentales se llevaron a cabo en 6 cámaras experimentales estándares de condicionamiento para aves. Cada una de las cajas estaba equipada con dos teclas que podían ser iluminadas indistintamente de rojo, verde o blanco. Los sujetos fueron rotados por todas las cámaras experimentales, cambiando cada día, con objeto de evitar la posible influencia diferencial de las peculiaridades de cada cámara y/o conjunto de teclas (resistencia del microrruptor, diferente iluminación o tonos de los colores, etc.).

El reforzamiento consistía en todos los casos en el acceso durante 3 segundos a la mezcla de grano que tomaba el sujeto en su dieta diaria. Durante el reforzamiento todas las luces, excepto la del comedero, estuvieron apagadas.

Diseño

Los sujetos fueron aleatoriamente asignados a tres condiciones experimentales diferentes basadas en el número de respuestas requeridas como conducta-muestra en la tarea de discriminación condicional: una, cinco o ninguna respuestas respectivamente. Debido a que los sujetos se iban a usar más adelante en otros experimentos el número de sujetos de cada condición experimental varió en función de las necesidades de diseño de dichos experimentos. De esta forma se utilizaron 6 palomas para el grupo de 1 respuesta, 10 palomas para el grupo de 5 respuestas y 4 sujetos para el grupo de 0 respuestas.

Procedimiento

El procedimiento utilizado consistió en diversas variaciones de una tarea de discriminación condicional en donde la muestra estuvo constituida por la dimensión espacial de la propia conducta del sujeto y los estímulos de comparación fueron teclas iluminadas de diferentes colores (ver García y Benjumea, 2006).

Pre-entrenamiento. En las tres primeras sesiones se realizó un Entrenamiento al Comedero (tiempo variable entre presentaciones con un promedio de 40 segundos y tiempo de acceso a la comida descendente desde 10 a 3 segundos conforme se conseguía que las palomas comiesen sin problemas). Las siguientes tres sesiones fueron de Automoldeamiento (Intervalo Entre Ensayos de 52 segundos, EC de 8 segundos y

tiempo de acceso a la comida de 3 segundos). Posteriormente, procedimos a repartir aleatoriamente a la mitad de los sujetos de cada grupo al entrenamiento izquierda→rojo/derecha→verde y a la otra mitad en el entrenamiento opuesto (I→V/D→R).

Entrenamiento del grupo de 1 respuesta a la muestra. Bajo todas las condiciones, las sesiones comenzaban con un Intervalo Entre Ensayos (IEE) de 10 segundos, en el que sólo la luz general de la cámara estaba iluminada. Tras el IEE inicial, las dos teclas de la cámara se iluminaban de blanco (B-B). Sin embargo, sólo la primera respuesta a una de ellas (seleccionada al azar para cada ensayo) hacía que se apagaran las luces blancas y, en su lugar, aparecieran una luz roja y otra verde (R-V) aleatorizadas con respecto a la posición izquierda-derecha. Si el animal picaba la otra tecla blanca no ocurría nada (extinción).

Como se puede observar en la figura 1, para la mitad de los sujetos, si el paso de la situación (B-B) a la otra (R-V o V-R) supuso una respuesta a la tecla izquierda blanca, el sujeto tendrá ahora que elegir la tecla roja para ser reforzado (I→R). Si, por contra, debió responder a la blanca derecha, el sujeto tendrá ahora que elegir la tecla verde para ser reforzado (D→V). Para la otra mitad de sujetos la secuencia reforzada fue la contraria, es decir, si para pasar de una situación (B-B) a la otra (R-V o V-R) debió responderse a la izquierda blanca, el sujeto tendrá ahora que elegir la tecla verde (I→V); mientras que si tuvo que responder a la derecha, ahora tendrá que elegir el color rojo para conseguir la comida (D→R). Entre ambos componentes había un intervalo de 2 segundos en el que las dos teclas estaban apagadas. Si el sujeto picaba durante este tiempo el intervalo comenzaba de nuevo. Con esto conseguíamos que las palomas, después de haber respondido a las teclas en blanco, parasen y sus elecciones entre rojo y verde no fuesen fruto de una inercia de picotazos procedente del componente anterior.

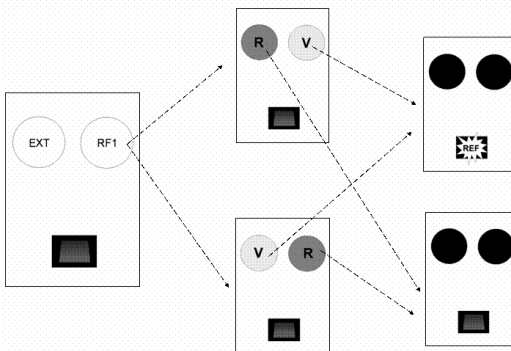


Figura 1. Se representa un diagrama del procedimiento experimental usado en el grupo de una respuesta a la muestra. En el ejemplo representado, la tecla blanca operativa fue la derecha y el estímulo de comparación correcto fue la tecla iluminada de verde.

Si el sujeto fallaba en la discriminación de su propia conducta (no «etiquetaba» correctamente su respuesta basándose en la posición), se introducían Ensayos de Corrección (ver de Rose, 1996). Estos ensayos consistían en 10 segundos de oscuridad (tiempo fuera mediante apagón de la cámara experimental; Ferster y Skinner, 1957) seguidos de la misma situación en la que el sujeto cometió el fallo (R-V o V-R). El sujeto no pasaba al siguiente ensayo hasta que elegía la opción correcta, con lo que corregíamos posibles sesgos al garantizar el mismo número de reforzadores a uno y otro color y/o posición. El entrenamiento continuaba hasta que el sujeto respondía correctamente al menos en el 90% de los ensayos durante 3 sesiones consecutivas.

Cada sesión finalizaba después de la entrega de 40 reforzadores. La duración de cada sesión fue de aproximadamente 45 minutos. Las sesiones se hicieron a la misma hora seis días a la semana.

Entrenamiento del grupo de 5 respuestas a la muestra

Las diez palomas fueron expuestas a un procedimiento de igualación sucesiva simbólica a la muestra en la que la muestra fue generada por la propia conducta de la paloma, tal y como se explicó para el grupo anterior. La única diferencia fue que aquí un programa de razón fija 5 funcionaba en la tecla blanca operativa. No obstante, cada vez que la paloma picaba en la tecla blanca no operativa, el contador de respuestas a la tecla operativa se ponía a cero. Así, la única manera de acabar este componente (B-B) y apagar ambas teclas era picar cinco veces consecutivas en la tecla operativa. Para la mitad de los sujetos las secuencias correctas fueron Izquierda→Rojo y Derecha→Verde, mientras que para la otra mitad lo fueron Izquierda→Verde y Derecha→Rojo.

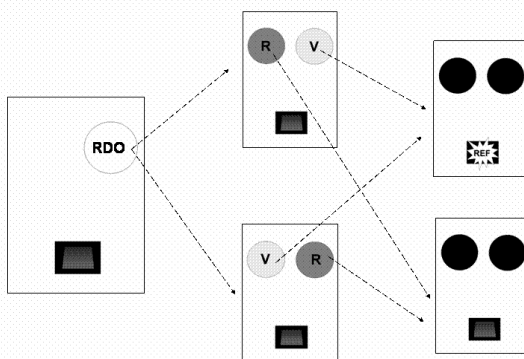


Figura 2. Se representa un diagrama del procedimiento experimental usado en el grupo de cero respuestas a la muestra. En el ejemplo representado, la tecla blanca operativa fue la derecha y el estímulo de comparación correcto fue la tecla iluminada de verde.

Entrenamiento de 0 respuestas a la muestra

Tras el intervalo inicial de 10 segundos en el que sólo estaba iluminada la luz general de la cámara, una de las dos teclas (el 50% de las veces la de la izquierda y el 50% de las veces la de la derecha) se iluminaba de blanco. En dicha tecla funcionaba un programa de reforzamiento de otras conductas durante 5 segundos (RDO 5 seg.). De esta manera, la paloma tenía que estar 5 segundos seguidos sin responder en esa tecla. Si respondía el programa RDO 5 seg. se volvía a poner en marcha. Las respuestas a la tecla apagada no tenían consecuencias programadas. Una vez que se apagaba la muestra correspondiente y tras un intervalo de 2 segundos con ambas teclas apagadas, éstas se iluminaban una de rojo y la otra de verde. Para la mitad de los sujetos, una respuesta a la tecla iluminada de rojo (verde) llevaba a 3 segundos de acceso al comedero si la muestra se presentó en la tecla izquierda (derecha). Este entrenamiento se llevó a cabo con los sujetos A72 y A73. Para la otra mitad de los sujetos (A74 y A75) las secuencias correctas fueron las contrarias: con la muestra a la izquierda debían elegir verde y con la muestra a la derecha debían elegir rojo (ver figura 2). Si elegían la comparación incorrecta entraba en funcionamiento un procedimiento de corrección similar al anteriormente descrito para el grupo de 1 respuesta.

RESULTADOS

Como puede verse en la figura 3, cada grupo experimental alcanzó el criterio de adquisición de la discriminación condicional a una velocidad diferente: el grupo de 1 respuesta a la muestra fue el más rápido, requiriendo una media de 29 sesiones (rango: 16-42), el grupo de 5 respuestas a la muestra necesitó un promedio de 48 sesiones (rango: 35-65) y el grupo de 0 respuestas a la muestra fue el de más lenta adquisición, siendo necesarias un promedio de 122 sesiones (rango: 100-140).

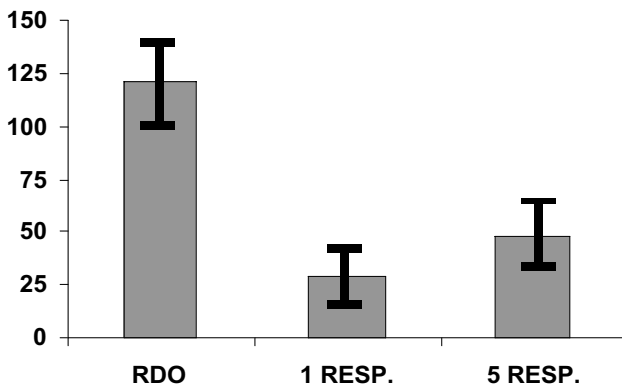


Figura 3. Media y rango del número de sesiones empleadas por cada grupo experimental en alcanzar el criterio de adquisición.

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba Kruskal-Wallis. Se obtuvo diferencias significativas para la variable grupos definida como número de respuestas a la muestra [$\chi^2(2) = 13,431; p < ,01$]. Concretamente, el grupo de cero respuestas a la muestra necesitó significativamente un mayor número de sesiones que el grupo de una respuesta a la muestra [$\chi^2(1) = 6,626; p < ,05$] y que el grupo de cinco respuestas a la muestra [$\chi^2(1) = 6,565; p < ,05$]. Del mismo modo el grupo de cinco respuestas necesitó un mayor número de sesiones para llegar al criterio que el grupo de una respuesta a la muestra [$\chi^2(1) = 8,053; p < ,01$].

Un análisis más pormenorizado de las ejecuciones de cada grupo experimental arroja los datos destacables que se comentan a continuación.

Grupo de 1 respuesta a la muestra: durante las diez primeras sesiones de entrenamiento, los sujetos respondieron al azar (aproximadamente 50% de aciertos). La discriminación fue adquiriéndose gradualmente en las siguientes 20 sesiones para, a partir de ahí, mantenerse en un nivel de aciertos cercano al 85%. Este ritmo en la adquisición de la capacidad de discriminar la propia conducta no se vio afectado por la combinación posición-color a la que perteneciese el sujeto.

Haciendo un análisis de la evolución de la discriminación sujeto a sujeto, la adquisición más rápida la presentó el Sujeto 8: en tan sólo 12 sesiones consiguió por vez primera un índice de discriminación de su propia conducta superior al 90% de aciertos. También el Sujeto 12 aprendió muy rápidamente a resolver la tarea planteada y eso a pesar de comenzar con niveles de acierto por debajo de lo esperable por azar. En el otro extremo se encontraban los sujetos 5 y 13, cuya adquisición fue apreciablemente más lenta.

Grupo de 5 respuestas a la muestra: durante las primeras 10 sesiones la conducta de sus componentes fue azarosa. Cuando llevaban 25 sesiones mostraban índices de aciertos cercanos al 70%. Después mejoraron más lentamente: pasaron del 85% de aciertos en la sesión 40 al 95% en la sesión 70. En la condición $I \rightarrow R$ y $D \rightarrow V$ la mayoría de los sujetos siguió el patrón descrito, destacando el sujeto 4 por su rapidez en la adquisición de la tarea entrenada. Con respecto a la condición $I \rightarrow V$ y $D \rightarrow R$ lo más reseñable fue el gran número de sesiones que los sujetos 30 y 31 necesitaron para alcanzar el criterio de logro previamente establecido.

Grupo de 0 respuestas a la muestra: todos los sujetos se mantuvieron alrededor del 50% de aciertos durante más de cincuenta sesiones. A partir de ese momento un sujeto de cada condición (A73: $I \rightarrow R$ y $D \rightarrow V$, por un lado; y A74: $D \rightarrow R$ e $I \rightarrow V$, por otro) comenzaron a incrementar su índice de aciertos, superando el 85% de respuestas correctas unas cincuenta sesiones después. Los restantes sujetos (A72 y A75) necesitaron aproximadamente 120 sesiones de este tipo de entrenamiento para comenzar a discriminar correctamente. Finalmente, tras una media de 122 sesiones (rango 100-140) todas las aves evidenciaron haber aprendido la tarea.

DISCUSIÓN

Uno de los objetivos centrales que ha guiado nuestro estudio fue trabajar con una tarea en la que la propia conducta del sujeto fuese la única fuente de control estimular que actuase como muestra (estímulo condicional) en base a la cual realizar posteriormente una elección entre las comparaciones (estímulo discriminativo). A pesar de la ya mencionada evidencia existente en la literatura sobre la plausibilidad de este tipo de experimento y en la que se ha comprobado la manera en que diferentes componentes de la propia conducta (duración y necesidad de la misma, tiempo entre respuestas, número de respuestas, etc.) podían ocupar el lugar de la muestra en un procedimiento de discriminación condicional, algunos autores seguían hasta hace bien poco mostrándose reacios a esta posibilidad. El propio Sidman (1994; p. 377) afirmaba, comentando la posibilidad de que las respuestas entraran a formar parte de las clases de equivalencia, que la única forma para un experimentador de asegurar una ocurrencia fiable de respuestas particulares en determinados momentos es situar estas respuestas bajo control discriminativo por eventos del ambiente externo. El problema entonces sería el siguiente: no podríamos estar seguros de que la elección del sujeto entre las diferentes comparaciones esté bajo el control directo de las respuestas definidas o de los estímulos que las controlan, ya que éstos podrían tomar el lugar o sumarse a las respuestas como muestras efectivas. En definitiva, con este tipo de preparación, nunca podríamos estar seguros de que una respuesta y no su estímulo controlador funcionara realmente como muestra.

Una página más adelante el propio autor (Sidman, 1994; p. 469), comentando el trabajo de Manabe y Kawashima (1993) cambia su opinión al respecto y apunta el elemento clave que han de tener los estudios que verdaderamente trabajen con este tipo de discriminación: permitir la flexibilidad en la respuesta definida a cada estímulo. De lo que se trata es de presentar una única situación estimular (i.e. dos teclas iluminadas de blanco) que controle la aparición de más de una respuesta (i.e. responder a la izquierda o responder a la derecha). De esta manera, la única fuente de discriminación que tendrá el sujeto para elegir la comparación correcta será su conducta previa, ya que el estímulo controlador es el mismo en todos los casos.

En nuestro experimento, todas las palomas fueron capaces de discriminar su propia conducta en un procedimiento de igualación simbólica a la muestra. El estímulo de muestra fue la posición de la última tecla blanca picada por el ave, y los estímulos de comparación el color de estas teclas de respuesta en el siguiente componente. No obstante, la introducción de un programa de RF5, en lugar de RF1, en el primer componente (muestra) de la discriminación ententece el aprendizaje. Esto parece contradecir el resultado habitualmente obtenido en las discriminaciones condicionales que usan como muestras estímulos exteroceptivos, en donde un aumento en el requisito de respuestas a la muestra favorece la adquisición de la tarea (Eckerman *et al.*, 1968; Kuno, Kitadate e Iwamoto 1994; Roberts, 1972; Socks, Kamil y Mack, 1972). Esto podría deberse al hecho de que al usar un programa de RF1 en la tecla operativa, reducimos considerablemente el número de respuestas a la tecla inoperativa, al no dar opción al cambio de tecla una vez elegida la de RF1. Sin embargo, cuando se introduce un

requisito de RF5, aumentamos la probabilidad de cambios de tecla a mediados de la carrera. Así, supongamos que en un ensayo dado está programado que la respuesta a dar en el primer componente sea a la izquierda y el sujeto, efectivamente, la da. Sin embargo, tras haber picado tres o cuatro veces, la paloma cambia a la tecla derecha (situación que no se habría dado en el caso de RF1). Esto hace que, al contrario que en el grupo de RF1, los sujetos del grupo RF5 se enfrenten a la elección de los estímulos de comparación de color tras poder haber realizado una serie de cambios entre las teclas blancas, por lo que les resultará más difícil aislar de entre dichas conductas el verdadero estímulo propioceptivo de muestra que no es otro que “*la última* conducta realizada en el primer componente”. Aplicando dicha lógica, podemos afirmar que en aquellas situaciones de discriminaciones condicionales en donde se cambie la localización espacial de la muestra de un ensayo a otro, el aumento en el requisito de respuestas a la muestra dificultaría la aparición de controles de estímulos adventicios basados en los estímulos propioceptivos-espaciales que podrían, caso de desarrollarse, ensombrecer eventualmente el control a ejercer por la muestra exteroceptiva (ver, por ejemplo, Urcuioli, 1984).

A pesar de lo anteriormente descrito, es importante destacar que al aumentar de 1 a 5 el número de respuestas exigidas como muestra, aunque se dificulta la discriminación, se favorece la posterior derivación de respuestas simétricas a la entrenadas (García, 2000; García y Benjumea, 2006).

En el grupo de cero respuestas a la muestra, en donde se supone que la discriminación condicional se hace en base a un evento externo, las palomas necesitaron un número muy elevado de sesiones hasta llegar a aprender la tarea. Esta circunstancia puede deberse, sin embargo, a un artefacto producido por el hecho de castigar los picotazos a las teclas en blanco retrasándose el paso al siguiente componente. Los sujetos pudieron reaccionar alejándose de la tecla o incluso dando media vuelta y situándose de espaldas al panel frontal como respuesta de compromiso que evitara el picotazo a las teclas en blanco. Este tipo de conducta, por supuesto, retrasaría el aprendizaje de la tarea de la fase 1, al dificultar la atención debida a la muestra (ver, por ejemplo, Eckerman, Lauson y Cumming, 1968).

En definitiva, las conclusiones de nuestro trabajo serían las siguientes: 1) las palomas demostraron ser hábiles para discriminar y etiquetar su propia conducta; 2) cuando aumentamos el número de respuestas a emitir como muestra, la discriminación se dificulta al aparecer más segmentos conductuales que compiten por el control de estímulo; 3) cuando impedimos al sujeto emitir respuestas ante el estímulo exteroceptivo de muestra, la discriminación se ve enlentecida probablemente como consecuencia de una reducción de la atención (respuestas de observación) al mismo.

REFERENCIAS

- Beninger RJ, Kendall SB y Vanderwolf CH (1974). The ability of rats to discriminate their own behaviours. *Canadian Journal of Psychology*, 28, 79-91.
- Church RM, Meck WM y Gibbon J (1994). Application of scalar timing theory to individual trials. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 20, 135-155.
- De Rose JC (1996). Controlling factors in conditional discriminations and tests of equivalence. En TR Zentall & PM Smeets (Eds.), *Stimulus class formation in humans and animals* (pp. 173-195). Amsterdam: Elsevier.
- Eckerman DA, Lauson RN y Cumming WW (1968). Acquisition and maintenance of matching without a required observing response. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 11, 435-441.
- Fester CS y Skinner BF (1957). *Schedules of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- García A (2000). *Discriminación de la propia conducta y emergencia de simetría en palomas*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla. Sevilla.
- García A y Benjumea S (2006). De emergente of symmetry in a condicional discrimination task using different responses as proprioceptive simples in pigeons. *Journal of Experimental Analisis of Behavior*, 86, 65-80
- Kramer SP (1982). Memory for recent behavior in the pigeon. *Journal of Experimental Analisis of Behavior*, 38, 71-85.
- Kuno H, Kitadate T e Iwamoto T (1994). Formation of transitivity in conditional matching to sample by pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 62, 399-408.
- Lionello-DeNolf KL y Urcuioli PJ (2003). A procedure for generating differential "sample" responding without different exteroceptive stimuli. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 79, 21-35.
- Pliskoff SS y Goldiamond I (1966). Some discriminative properties of fixed ratio performance in pigeon. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 9, 1-9.
- Reynolds GS (1966). Discrimination and emission of temporal intervals by pigeon. *Journal of the Experimental Analisis of Behavior*, 9, 65-68.
- Reynolds GS y Catania AC (1962). Temporal discrimination in pigeons. *Science*, 135, 314-315.
- Roberts WA (1972). Short-term memory in the pigeon: Effects of repetition and spacing. *Journal of Experimental Psychology*, 94, 74-83.
- Manabe K y Kawashima T (1993). *The role of vocal operant and auditory stimuli on stimulus equivalence in burgerigars*. Poster presented at the meeting ot the Association for Behavior Analysis, Chicago, IL.
- Mercado EIII, Murray SO, Uyeyama RK, Pack AA y Herman LM (1998). Memory for recent actions in the bottlenosed dolphin (*Tursiops truncatus*): Repetition of arbitrary behaviors using an abstract rule. *Animal Learning & Behavior*, 26, 210-218.
- Mercado EIII, Uyeyama RK, Pack AA y Herman LM (1999). Memory for action events in the bottlenosed dolphin. *Animal Cognition*, 2, 17-25.
- Morgan MJ, Nicholas DJ (1979) Discrimination between reinforced action patterns in the rat. *Learning and Motivation*, 10, 1-22
- Shimp CP (1982). On metaknowledge in the pigeon: An organism's knowledge about its own behavior. *Animal Learning and Behavior*, 10, 358-364.
- Shimp CP (1983). The local organization of behavior: Disociations between a pigeon's behavior and

- self-reports of that behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 39, 61-68.
- Shimp CP (1984). Self reports by rats of the temporal patterning of their behavior: A dissociation between tacit knowledge and knowledge. En HL Roitblat, TG Bever y HS Terrace (Eds.), *Animal cognition* (pp. 215-229). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sidman M (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston, Authors Cooperative.
- Socks RA, Kamil AC y Mack RP (1972). The effects of fixed-ratio sample requirements on matching to sample in pigeons. *Psychonomic Science*, 26, 291-293.
- Urcuioli PJ (1984). Overshadowing in matching-to-sample: Reduction in sample-stimulus control by differential sample behavior. *Animal Learning and Behavior*, 12, 256-264.
- Zeiler MD y Hoyert MS (1989). Temporal reproduction. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 52, 81-95.
- Zentall TR, Clement TS, Bhatt RS y Allen J (2001). Episodic-like memory in pigeons. *Psychonomic Bulletin & Review*, 8, 685-690.

Recibido 28 Diciembre, 2005

Aceptado 25 Agosto, 2006