

# Aprendizaje silencioso: Precondicionamiento sensorial de la respuesta automoldeada de picoteo en palomas

*Silent learning: sensory preconditioning of auto-shaped  
pecking response in pigeons*

**Pablo F. Páramo, Milva Barragán y Jorge Sáenz**

Universidad Santo Tomás

## RESUMEN

Se estudia la producción de Precondicionamiento Sensorial sobre la respuesta automoldeada de Picoteo. Treinta y dos palomas se distribuyeron en forma aleatoria en 4 grupos de 8 sujetos cada uno. En la primera fase se presentaron al grupo 1 dos estímulos neutrales E1 (amarillo) y E2 (azul), de manera simultánea sobre un disco. El grupo 4 se expuso a la presentación de 4 estímulos (amarillo E1, azul E2, rojo E3 y verde E4); los dos primeros (E1 y E2) se presentaron de manera sucesiva y contingente mientras que E3 y E4 fueron presentados aleatoriamente. En la fase 2 los grupos 1, 2 y 4 fueron expuestos a una contingencia positiva entre el E2 (azul) y un estímulo incondicionado; en el grupo 4 el E4 (verde) estuvo correlacionado también positivamente con el E1. El grupo 3 se expuso únicamente a presentaciones del E1. La fase de prueba, consistió en 6 presentaciones aleatorias de cada uno de los 4 estímulos. Los resultados muestran evidencia del Precondicionamiento Sensorial de la respuesta automoldeada de picoteo. No se observaron diferencias entre la presentación sucesiva y simultánea de los estímulos neutrales en la producción del automoldeamiento pre-condicionado. Se resalta la importancia de la contingencia frente a la contigüidad, aún cuando se trate de la relación entre estímulos neutrales.<sup>1</sup>

Palabras Clave: Automoldeamiento, precondicionamiento sensorial, contingencia, contigüidad.

<sup>1</sup> La presente investigación fue financiada por el Centro de Investigaciones Psicológicas (C.I.P.) de la Universidad Santo Tomás, Santafé de Bogotá, Colombia. Cualquier información concerniente al presente documento debe solicitarse a Pablo F. Páramo en la siguiente dirección: Department of Psychology, University of Surrey, Guildford, Surrey GU2 5XH. England U. K., durante el año de 1993.

## ABSTRACT

The production of sensory preconditioning upon the autoshaped pecking response is studied. Thirty two pigeons were randomly distributed in four groups of eight subjects each. In the first phase Group 1 was presented two neutral stimuli S1 (yellow) and S2 (blue) simultaneously in a disk. Group 4 was exposed to four stimuli (yellow E1, blue E2, red E3 and green E4); the first two stimuli were presented successively and contingently while E3 and E4 were randomly presented. In Phase 2 groups 1, 2 and 4 were exposed to a positive contingency between E2 and a unconditioned stimulus; in group 4 E4 was also positively correlated with the UCS. Group 3 was exposed only to presentations of the UCS. The test condition consisted of six random presentations of each one of the four stimuli. Results show sensory preconditioning of the autoshaped pecking response. No differences were observed between the successive and the simultaneous presentation of neutral stimuli in the productions of the preconditioned autoshaping. It is stressed the importance of contingency in contrast to contiguity even in regard to neutral stimuli.

Key words: autoshaping, sensory preconditioning, contingency, contiguity.

En el ámbito del condicionamiento clásico se consideró necesario durante mucho tiempo el cumplimiento de dos condiciones para verificar la adquisición de aprendizaje. En primer lugar, en el momento del aprendizaje debería estar presente un estímulo incondicionado, es decir, un estímulo de alto poder motivacional para el sujeto, como por ejemplo la comida. En segundo lugar, se consideraba que el aprendizaje era medible solamente a través de cambios inmediatos en el comportamiento. El presente estudio se centra en la ocurrencia de un fenómeno que cuestiona parte de estas dos condiciones: el Precondicionamiento Sensorial.

En el precondicionamiento sensorial se nos muestra por una parte un aprendizaje resultado de la relación entre dos estímulos neutrales, es decir sin estar presente un estímulo de fuerte poder motivacional. Y por otra, un aprendizaje que por sus condiciones es silencioso, ya que el sujeto no ejecuta inmediatamente conducta alguna, sino en un tiempo posterior en que ésta es más adaptativa. El psicólogo Anthony Dickinson (1980) acuñó el término "Silencio Conductual" para referirse a este aprendizaje en el que no ocurren respuestas en las fases iniciales. Esto supone cambios en el organismo que no pueden ser observados en el momento en que el aprendizaje está ocurriendo. En esta dirección, Bandura, Matzel, Schachtman y Miller (1985) mostraron cómo en una situación del aprendizaje observacional, un estímulo que había sido ensombrecido" podía ser capaz de suprimir una respuesta si el estímulo "ensombrecedor" se extinguía. Por otra parte, cuando se ha entrenado animales en tareas que presentan poca evi-

dencia de discriminación durante una fase de entrenamiento, no se equivocan durante una fase de extinción experimental (Hearst, 1987).

Para probar la existencia del Silencio Conductual en condicionamiento clásico se emplea el paradigma de Precondicionamiento Sensorial. Si los sujetos han aprendido la relación entre los dos estímulos neutrales en Precondicionamiento, se induce el cambio por medio de la presentación subsecuente de una contingencia entre el EC2 y un refuerzo confiable, EI, hasta que el EC2 provoque una nueva respuesta. Posteriormente se prueba el EC1 para observar si ocurre la misma respuesta.

Los primeros informes sobre la existencia del fenómeno, provienen del experimento de Brogden (1939c) en el que se presentaron de forma simultánea un tono y una luz a dos grupos de perros. Se condicionó posteriormente la respuesta de flexión de una pata ante uno de estos estímulos por medio de un choque; se usó el tono para la mitad de los perros y la luz para la otra mitad, con un criterio de veinte Respuestas Condicionadas (RCs) en veinte ensayos. Finalmente, se probó la extinción con el otro estímulo. Se trató exactamente igual a un grupo control, excepto que se omitieron las sesiones de precondicionamiento. Los animales del grupo control produjeron sólo cuatro respuestas condicionadas al estímulo de prueba mientras que los perros de los dos grupos experimentales produjeron setenta y ocho respuestas condicionadas frente al estímulo de prueba (Kimble, 1972).

Otros estudios que demuestran la existencia del Precondicionamiento Sensorial se han realizado sobre los modelos experimentales de supresión condicionada (Rizley y Rescorla, 1972, Pfautz, Donegan, y Wagner, 1978) y condicionamiento de aversión al sabor (Lavin, 1976; Rescorla y Cunningham, 1978; Fudim, 1978 y Tomie, 1985).

En el experimento de Rescorla y Cunningham, los animales recibieron cuatro sabores primarios: dulce, salado, amargo y ácido, representados respectivamente por soluciones de: sacarosa (S), Cloruro de sodio (N), Quinina (Q) y Acido Hidroclorídrico (H), los cuales fueron presentados en dos compuestos. Dos grupos de ratas recibieron inicialmente presentaciones de los compuestos, sacarosa - ácido hidroclorehídrico (SH) y sal - quinina (NQ). Después un grupo recibió el (H) solo pero con veneno, a la vez que el otro grupo recibía presentaciones de (Q) con veneno en ausencia del (H). Finalmente, a los animales se les permitió el acceso a (S) y (N) por medio de tubos separados. En cada grupo se observó un rechazo al sabor que había sido presentado previamente con el sabor aversivo o veneno.

El experimento de Fudim es similar al anterior: las ratas fueron expuestas a una solución de NaCl con un sabor (almidón o banana), y una solución de azúcar también con sabor (el alternativo), durante la fase de

entrenamiento. Los animales recibían comida y agua en cantidades suficientes durante esta fase. Después les fue inducida una necesidad de sodio por medio de una inyección formalina. Finalmente, se les dio acceso libre ante los sabores almidón o banana para determinar si las ratas preferían el sabor que había sido presentado con el NaCl. Los resultados dieron evidencia clara de Precondicionamiento.

Para ampliar la generalidad del fenómeno, se propone buscar evidencia de su existencia dentro del auto-moldeamiento de palomas ante discos iluminados. Como es bien sabido, el automoldeamiento se ha constituido en las últimas décadas en el paradigma típico para el estudio del aprendizaje asociativo por condicionamiento clásico. Tanto es así que ha reemplazado a los viejos y complicados procedimientos para la producción de la salivación condicionada en perros, y aún a los maltratantes procedimientos de supresión condicionada en ratas.

Por consiguiente se considera importante explorar los siguientes interrogantes con respecto al precondicionamiento sensorial de respuestas automoldeadas.

¿Se puede encontrar evidencia de este fenómeno para el automoldeamiento? ¿Las respuestas automoldeadas ante un estímulo neutral se dan por una relación que establece el sujeto entre los estímulos neutrales? ¿Por qué se generan respuestas consumatorias provocado por el estímulo incondicionado impredecible, las cuales son canalizadas por cualquier estímulo externo que aparece en la situación? Para que se de el aprendizaje del Precondicionamiento, ¿es más efectiva una presentación simultánea de los estímulos neutrales que una presentación sucesiva? Finalmente, ¿el sujeto será capaz de abstraer de un estímulo compuesto el estímulo relacionado con el condicionado?

Hasta ahora no se han reportado estudios de este fenómeno sobre la respuesta automoldeada y esto da origen a nuestra primera pregunta de investigación: Si el automoldeamiento es realmente resultado del condicionamiento clásico, se debe encontrar evidencia del Precondicionamiento Sensorial.

El segundo interrogante busca determinar si las respuestas dadas por el sujeto, resultan de una actividad general en el organismo canalizada por cualquier estímulo externo. Por actividad general queremos hacer referencia a un estado fisiológico y conductual que se genera al privar al organismo de alimento y hacer presentaciones repetidas del evento reforzante (comida); este es el caso del Pseudo-condicionamiento. La presentación repetida del estímulo incondicionado produce un estado de activación haciendo al sujeto sensible a cualquier cambio ambiental (para el caso, los estímulos de prueba), los cuales canalizarían las respuestas.

El último cuestionamiento, surge a partir de la importancia que durante mucho tiempo se le dió a la presentación sucesiva de los estímulos; se consideraba que el aprendizaje sólo era posible si existía este procedimiento. Sin embargo, se han publicado varios experimentos que muestran un aprendizaje resultante de la presentación simultánea de los estímulos. La forma más común en la que se presentan los estímulos, es a través de compuestos, como por ejemplo en los experimentos realizados por Rescorla y Cunningham, y Fudim. A pesar de los diferentes estudios realizados, la controversia sobre la efectividad del sucesivo y simultáneo se mantiene. En la presente investigación, queremos evaluar si es efectiva una presentación simultánea de estímulos visuales en la producción del automoldeamiento precondicionado, lo cual implicaría la capacidad del organismo para descomponer el estímulo en la fase de prueba.

## METODO

### *Sujetos*

Se trabajó con 32 palomas machos y hembras (*Columba Oneas*) seleccionadas al azar, en edades entre 3 y 6 meses, ingenuas experimentalmente y mantenidas al 80% de su peso ad libitum.

### *Aparatos*

Todos los animales fueron entrenados individualmente en una caja de Skinner tradicional para palomas, con comedero automático y un disco sensible al picoteo con la posibilidad de proyectar luces de diferentes colores. La caja de skinner se colocó dentro de una cámara de aislamiento provista de una luz blanda (alto poder, Mighty 3500) y ruido blanco para controlar variables extrañas como ruidos externos y los ritmos circadianos del sujeto.

### *Procedimiento*

Las 32 palomas fueron inicialmente entrenadas a comer del dispensador, para luego ser distribuidas al azar en 4 grupos con 8 sujetos cada uno. El tratamiento para cada grupo constó de tres fases de acuerdo al procedimiento tradicional del paradigma de Precondicionamiento Sensorial.

La primera fase para el grupo 1 consistió en presentar 100 ensayos de E1 (luz amarilla) y E2 (luz azul) en forma simultánea sobre el mismo disco.

Los grupos 2 y 3 no tuvieron ningún tratamiento en esta fase. Para el grupo 4 la primera fase consistió en la presentación de 100 ensayos de los cuatro estímulos lumínicos (amarillo E1, azul E2, rojo E3 y verde E4). Los dos primeros fueron presentados de manera sucesiva con una diferencia de 0.1" y contingente, mientras que E3 y E4 en un procedimiento al azar verdadero; esto se hizo con el fin de verificar dentro del mismo grupo la importancia de la presentación contingente en la adquisición del procedimiento.

En la fase II los grupos 1 y 2 fueron expuestos al E2 (luz azul) seguida por el Estímulo Incondicionado (comida). El grupo 3 fue expuesto sólo a la presentación de comida sin ninguna exposición previa a ningún estímulo. El grupo 4 fue expuesto a la luz azul E2 y a la luz verde E4 cada una correlacionada con el EI. Como en la fase anterior, el número de ensayos fue de 100.

La fase tres, o de test, tuvo 24 ensayos para cada grupo; todas las palomas recibieron al azar 6 presentaciones de cada estímulo luminoso. El Estímulo Condicionado (Luz azul para todos los grupos y además luz verde para el grupo N4) fue reforzado la mitad de las veces que era presentado en esta fase. Los demás estímulos no fueron reforzados.

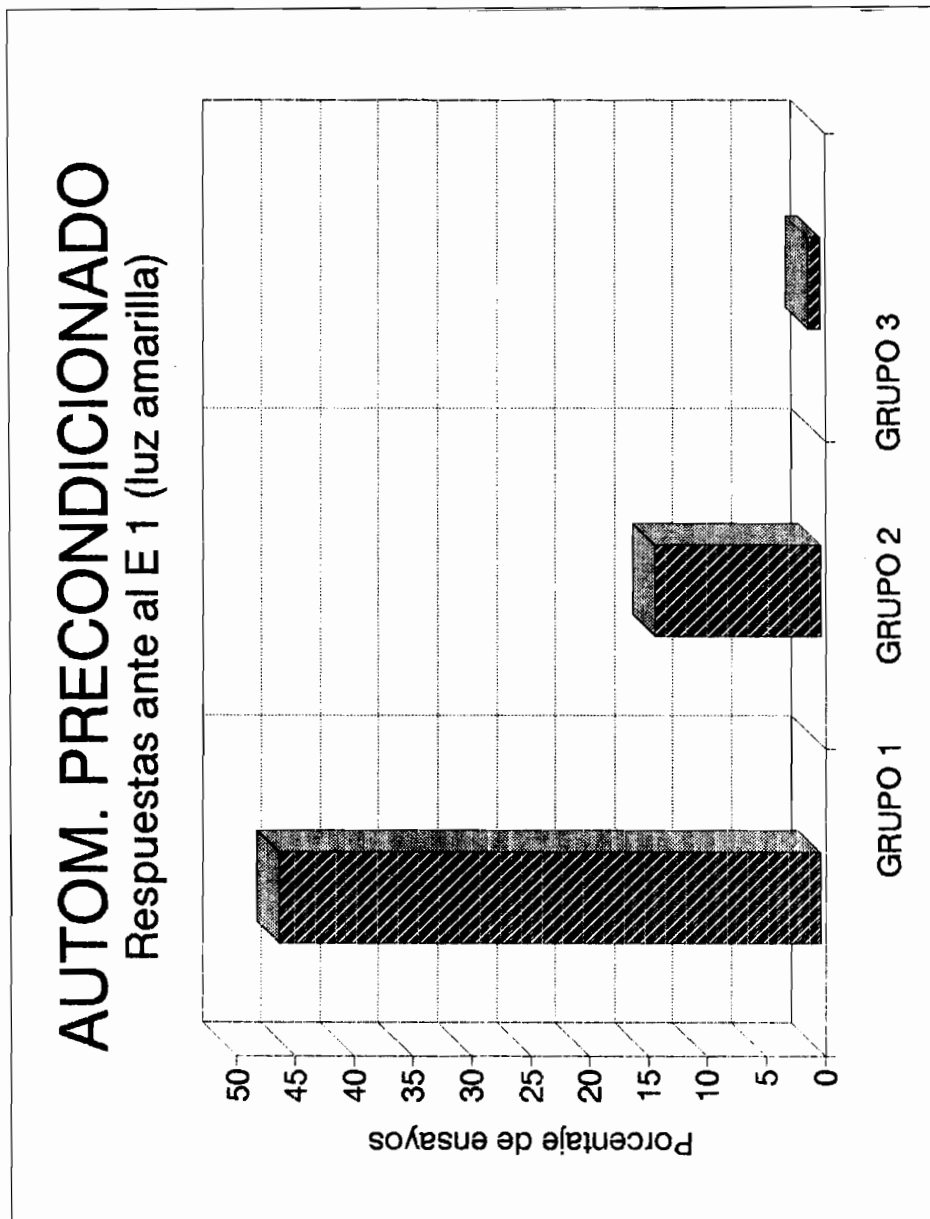
Para todos los grupos y fases, el tiempo entre los ensayos fue de 50 segundos en promedio y cada estímulo se presentó durante 4 segundos al igual que las exposiciones de la comida (EI).

## RESULTADOS

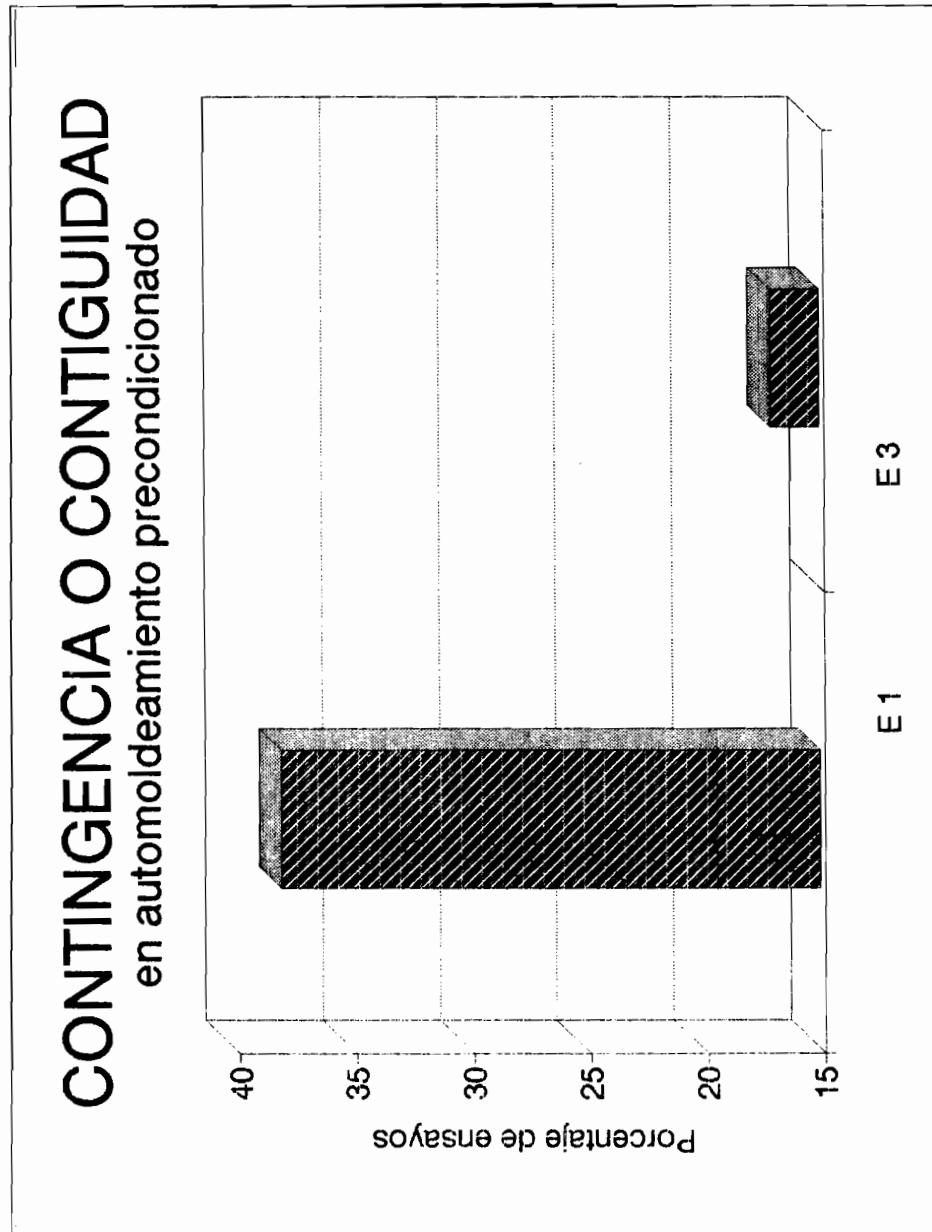
Los resultados se analizan básicamente a partir de la comparación del porcentaje de los ensayos en donde hubo por lo menos una respuesta ante el estímulo E1 en los grupos 1, 2 y 3, con el fin de evaluar la existencia o no del Precondicionamiento, y en relación con el E3 del grupo 4, para evaluar el papel de la informatividad del estímulo en la producción del Precondicionamiento.

La gráfica No. 1 nos permite observar el porcentaje de ensayos con respuesta de los grupos 1, 2 y 3 ante el E1 en la fase de prueba, y la gráfica No.2 muestra el porcentaje de ensayos con respuesta del grupo 4 ante los estímulos E1 y E3.

La confiabilidad de los datos encontrados en la presente investigación se obtuvo por medio de un análisis de varianza (ANOVA) mediante el cual se busca probar si el tratamiento diferente de los grupos 1, 2, y 3, tiene o no distintos efectos en la producción de respuestas. Así mismo se utilizó la Diferencia Honestamente Significativa (DHS), con el fin de conocer el valor que permite comparar las diferencias entre las medias de los tres primeros grupos. Por otra parte, se utilizó la distribución t (t student), para realizar la comparación de los dos tratamientos en el Grupo 4.



Gráfica 1. Porcentaje promedio de ensayos con respuesta ante el estímulo neutral E1. Se compara la ejecución de los grupos 1, 2 y 3 observándose un mayor control del estímulo amarillo sobre la ejecución del grupo 1.



Gráfica 2. Porcentaje promedio de ensayos con respuesta ante los estímulos neutrales E1 y E3 del grupo N4. Se nota un mayor control del parte del estímulo que se mantuvo en correlación positiva con el que posteriormente actuó como estímulo condicionado, y un menor control con el que se presentó de manera no contingente.



De esta forma, se busca establecer si existe diferencia significativa entre los grupos con respecto al nivel de respuestas ante el estímulo neutral E1, y evaluar así las distintas hipótesis propuestas para explicar el Precondicionamiento Sensorial.

Al hacer una comparación entre las respuestas de los grupos 1 y 2 ante el estímulo E1 en donde la condición cambiante fue la presentación previa del estímulo en el grupo 1, se encontró una diferencia significativa según el Dato Honestamente significativo,  $DHS(2.15) = 1.875$ ,  $p < 0.01$ .

La diferencia encontrada para el E1 en los grupos 1 y 3, en los que la variante fue la presentación previa de los estímulos lumínicos en la primera fase y a su vez la presentación contingente del disco azul con el E1 en la segunda fase, fue significativa según el Dato Honestamente Significativo  $DHS(2.15) = 2.75$ ,  $p < 0.01$ .

Todos los sujetos del grupo 1 dieron respuesta automoldeada ante el E1, el cual estuvo relacionado en la fase preliminar con el E2 utilizado en la fase de condicionamiento. No ocurrió así con el estímulo E3, el cual no se presentó en las fases anteriores (ver gráfica 1). Cabe anotar que se presentó igualmente un alto porcentaje de ensayos en los que hubo respuesta ante el E4 (luz verde) en los grupos 1 y 2 sin que se observara una diferencia significativa entre ellos,  $p < 0.05$ .

Finalmente mediante la comparación del porcentaje de respuestas ante los estímulos E1 (presentado de forma sucesiva y contingente con el E2), y E3 (presentado de forma aleatoria con respecto al E4), y E3 (presentado de forma aleatoria con respecto al E4) en el grupo 4 (ver gráfica 2), se observa una diferencia significativa entre las dos condiciones; hay un mayor porcentaje de respuestas ante la presentación sucesiva y contingente (E1),  $t(7) = 3.41$ ,  $p < 0.01$ . Esto apoya de nuevo la explicación del aprendizaje a partir de una relación contingente entre estímulos sin importar que se trate de dos elementos neutrales.

En relación con el ordenamiento temporal de los estímulos, parece haber una diferencia entre la presentación sucesiva y simultánea como se observa al comparar los niveles de respuesta ante el E1 en los grupos 1 y 4, sin embargo no es posible hacer una comparación estadística por haberse sometido a condiciones distintas los dos grupos.

## DISCUSION

Este estudio aporta evidencia que contribuye a dilucidar las reservas acerca de si el picoteo automoldeado corresponde o no al Condicionamiento Clásico, al probarse el Precondicionamiento Sensorial de la respuesta au-

tomoldeada. El resultado nos lleva no solo a dar apoyo al enfoque altamente defendido por Moore (1973) de que el automoldeamiento es pavloviano, sino también a demostrar una vez más, la capacidad del procedimiento de Automoldeamiento para el estudio de fenómenos del condicionamiento clásico.

Nos hemos referido a la respuesta que puede emitir el sujeto en el Precondicionamiento Sensorial, ¿pero de dónde surge en realidad esta forma de condicionamiento? Podemos decir que esta pregunta se ha respondido aduciendo que el sujeto establece una asociación entre los estímulos que le son presentados en la fase preliminar. Al hablar de asociación estamos haciendo referencia a la capacidad que poseen los sujetos para establecer conexiones entre eventos que se presentan en su medio ambiente, estructurar dichas experiencias y organizarlas activamente en un todo coherente y con significado, para mejorar su adaptabilidad.

Es posible afirmar que las respuestas del Precondicionamiento Sensorial corresponden a la asociación que establece el sujeto, resultado de la presentación previa de los estímulos y no al estado de activación general de la conducta o pseudocondicionamiento. Si la hipótesis de la Activación General de la Conducta fuera correcta, el nivel de respuestas ante los estímulos de prueba debería ser similar para cada estímulo y para todos los grupos, lo cual no se observa. Las respuestas de Precondicionamiento Sensorial ocurren por la representación que los sujetos mantienen de los estímulos exhibidos en la fase previa; la representación es guardada por algún tiempo y más tarde evocada en la fase de Prueba.

En otras palabras y de acuerdo con Mackintosh (1983), se puede asumir que el sujeto debe haber aprendido primero, que el EC1 informa sobre la aparición del EC2, segundo, que el EC2 señala la presencia del reforzador y finalmente, por así decirlo, debe haber concluido que el EC1 viene seguido del refuerzo.

Esto indica que los organismos no responden a estímulos como eventos aislados e independientes sino por el contrario, establecen representaciones cognoscitivas que le permiten inferir la conexión que existe entre ellos.

En conclusión, los animales pueden formar asociaciones sin efectuar respuestas manifiestas, lo que implica en los sujetos la capacidad de establecer una representación cognoscitiva de la relación entre los dos estímulos, mantenerla durante algún tiempo y más tarde evocarla para, ahora sí, emitir la respuesta. Esta hipótesis estaría condicionada en buena parte al tiempo de intermediación entre la fase de pre-entrenamiento ante los estímulos neutrales y la fase de condicionamiento, de tal forma que si este tiempo es prolongado es posible que el precondicionamiento no ocurra.

Por otra parte, al no encontrarse pruebas del Precondicionamiento Sensorial en los sujetos expuestos a la presentación aleatoria del Estímulo Neutral (E3) en relación con el que fue tomado como estímulo condicionado en la fase siguiente, se puede establecer la contingencia como condición necesaria para la aparición fenómeno.

Es importante aclarar sin embargo que este estudio no descarta del todo la posibilidad de explicar los resultados a partir de una Generalización de Estímulos, por cuanto los niveles de respuesta ante el estímulo verde (cercano en longitud de onda al azul y al amarillo) en los grupos 1 y 2, no difieren significativamente de la ejecución mostrada ante el amarillo, mientras que sí es notoria la ejecución ante estas dos modalidades cercanas de estímulos frente al rojo. Esta capacidad de diferentes estímulos similares al condicionamiento para producir una RC es llamada Generalización de Estímulos. Cuando queda condicionada un organismo a responder a un estímulo específico, podemos observar que otros estímulos similares tienen la capacidad de evocar la respuesta, aún cuando estos estímulos no hayan sido utilizados durante la fase de entrenamiento. Es necesario hacer notar que el estímulo verde del grupo 4 fue reforzado en la fase de prueba, por consiguiente la ejecución mostrada ante éste no se constituye en prueba adicional de generalización de estímulos. Pero por otro lado, al comparar el porcentaje de respuestas ante el E1 en los grupos 1 y 2 se observa una diferencia significativa a favor del grupo 1 frente al grupo 2; si fuera correcta la hipótesis de generalización no deberían haberse observado diferencias en la ejecución ante el E1 entre estos grupos.

Por otra parte, se podría averiguar la fuerza del precondicionamiento sensorial para la respuesta automoldeada. Esto se podría probar extinguiendo el CE1 antes de la prueba, esperando que el condicionamiento se mantenga para el EC2.

Esta investigación da aportes en diferentes tópicos del Condicionamiento Clásico. En primera instancia, muestra la existencia del Precondicionamiento Sensorial para las respuestas automoldeadas. En segundo lugar, señala la importancia que para el aprendizaje implica el que la contigüidad entre los estímulos no sea elemento fundamental sino por el contrario se realce la relación de contingencia, aún entre estímulos neutrales para generar el aprendizaje, lo cual también es característico de las respuestas condicionadas clásicamente. Se brinda apoyo a la adecuación del Automoldeamiento como procedimiento prototipo para los estudios en condicionamiento clásico. Señala la importancia de investigar el papel que juega la Generalización de Estímulos en la producción del fenómeno, y finalmente, con respecto a la evidencia de precondicionamiento durante la exposición simultánea de los estímulos, es posible inferir que el sujeto

aprende la relación contextual entre un conjunto de estímulos (el compuesto amarillo-azul, o aún el verde) y luego es capaz de identificar rasgos o partes de ese todo.

## REFERENCIAS

- Brogden, W. J. (1939). Sensory pre-conditioning. *Journal of Experimental Psychology* 25, 323-32. (c).
- Dickinson, A. (1980). *Contemporary Animal Learning Theory*. New York: Cambridge University Press.
- Fudim, O. K. (1978). Sensory preconditioning of flavors with a formalinproduced sodium need. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 4, 276-285.
- Hearst, E. (1987). Extinction reveals stimulus control: Latent learning of feature-negative discrimination in pigeons. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 13, 52-64.
- Kimble, G. A. (1972). *Condicionamiento y Aprendizaje*. México: Trillas
- Lavin, M. J. (1976). The establishment of flavor-flavor associations using a sensory preconditioning training procedure. *Learning and Motivation*, 7, 173-83.
- Mackintosh, N. J. (1983). *Conditioning and Associative Learning*. Oxford: Oxford University Press.
- Matzel, L. D., Schachtman, T. R. y Miller, R. R. (1985). Recovery of an overshadowed association achieved by extinction of the overshadowing stimulus. *Learning and Motivation*, 16, 398-412.
- Moore, B. R. (1973). The role of directed Pavlovian reactions in simple instrumental learning in the pigeon. En: R. A. Hinde y J. Stevenson-Hinde (Dirs.) *Constraints on learning*. London: Academic Press.
- Pfautz, P. L., Donegan, N. H. y Wagner, A. R. (1978). Sensory preconditioning versus protection from habituation. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 4, 286-95.
- Rescorla, R. C. y Cunningham, C. L. (1978). Within-compound flavor associations. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, 4, 167-275.
- Rizley, R. C. y Rescorla, R. A. (1972) Associations in second-order conditioning and sensory preconditioning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 81, 1-11.
- Tomie, A. (1985). Effects of test context on the Acquisition of Autoshaping to a Formerly Random Keylight or a Formerly Contextual Keylight. En: P.D. Balsam y A. Tomie (Eds.). *Context and Learning*. London. Lawrence Erlbaum Associates.